RESUMO
O artigo "A Construção Geométrica como Forma de Ensino na Geometria" aborda as dificuldades enfrentadas por alunos e professores ao ensinar e aprender conceitos geométricos, devido à natureza teórica do tema. Para superar essas dificuldades, o texto propõe o uso de construções geométricas como uma estratégia didática que facilita a compreensão de conceitos fundamentais como pontos, retas, ângulos e planos. O artigo guia os educadores na implementação prática dessas construções em sala de aula, detalhando os materiais necessários e oferecendo instruções para a construção de figuras geométricas básicas. A prática das construções é apresentada como uma ferramenta para desenvolver o raciocínio espacial dos alunos e para construir um conhecimento geométrico mais sólido. Além disso, o artigo compartilha experiências pessoais no ensino da geometria, destacando como a prática das construções transformou a abordagem pedagógica, tornando o ensino mais intuitivo e acessível para professores e alunos.

Palavras-chave: Geometria, Construções Geométricas, Ensino, Raciocínio Espacial, Educação Matemática

ABSTRACT
The article "Geometric Constructions as a Teaching Method in Geometry" addresses the challenges faced by students and teachers when teaching and learning geometric concepts due to the theoretical nature of the subject. To overcome these difficulties, the text proposes using geometric constructions as a didactic strategy to facilitate understanding of fundamental concepts such as points, lines, angles, and planes. The article guides educators on the practical implementation of these constructions in the classroom, detailing the necessary materials and providing instructions for constructing basic geometric figures. The practice of constructions is presented as a tool to develop students' spatial reasoning and to build a more solid geometric knowledge. Additionally, the article shares personal experiences in teaching geometry, highlighting how the practice of constructions has transformed the pedagogical approach, making teaching more intuitive and accessible for both teachers and students.

Keywords: Geometry, Geometric Constructions, Teaching, Spatial Reasoning, Mathematical Education

INTRODUÇÃO

Este trabalho destaca o contexto educacional em que a geometria é ensinada, observando que muitos alunos e até mesmo professores encontram dificuldades em abordar conceitos geométricos devido à sua natureza teórica. Para mitigar essas dificuldades, o autor propõe o uso de construções geométricas como uma estratégia didática que facilita a compreensão dos conceitos geométricos fundamentais, como pontos, retas, ângulos e planos.

O trabalho é estruturado para guiar os leitores, principalmente professores de matemática, na implementação prática dessas construções em sala de aula. Começando pela descrição dos materiais necessários, como lápis, esquadros, e transferidores, o autor fornece instruções detalhadas para a construção de figuras geométricas básicas, acompanhadas de explicações conceituais que reforçam o entendimento teórico.

Além de detalhar os passos para a realização das construções, o trabalho também discute a relevância de cada atividade no desenvolvimento do raciocínio espacial dos alunos e na construção de um conhecimento geométrico sólido. O autor compartilha experiências pessoais no ensino da geometria, enfatizando como a prática das construções transformou sua abordagem pedagógica, tornando o ensino da geometria mais intuitivo e menos intimidante tanto para os professores quanto para os alunos.

Em resumo, "A Construção Geométrica como Forma de Ensino na Geometria" é uma defesa robusta da prática ativa na educação

geométrica, propondo que a visualização e a manipulação de figuras geométricas por meio de construções práticas podem melhorar significativamente o entendimento dos conceitos geométricos e, consequentemente, o desempenho dos alunos nesta área do conhecimento.

A IMPORTÂNCIA DA VISUALIZAÇÃO E MANIPULAÇÃO NA GEOMETRIA

A geometria, frequentemente considerada desafiadora por muitos alunos, possui um caráter abstrato que pode dificultar sua compreensão. No entanto, ao integrar práticas de construção geométrica, é possível tornar o ensino dessa área mais acessível e envolvente. A construção geométrica não apenas facilita a visualização dos conceitos, mas também oferece aos alunos a oportunidade de manipulá-los de forma prática, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa.

A visualização é um componente essencial no ensino da geometria, pois possibilita que os estudantes interpretem os objetos geométricos em contextos reais e abstratos. A manipulação, por sua vez, permite que eles interajam com esses objetos, transformando-os em elementos concretos e compreensíveis. Assim, conceitos fundamentais, como retas, ângulos, e formas planas, deixam de ser apenas representações teóricas e passam a ser ferramentas tangíveis, capazes de apoiar o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

Incorporar construções geométricas no ensino envolve algumas estratégias didáticas fundamentais. Primeiramente, é essencial que o professor demonstre a aplicação prática da geometria por meio de atividades que contextualizem os conceitos dentro de cenários cotidianos. Por exemplo, a construção de triângulos para medir áreas ou a representação de retângulos para discutir perímetros e volumes. Essas práticas ajudam a conectar o conteúdo escolar com situações do dia a dia dos alunos.

Além disso, a introdução de ferramentas simples, como régua, transferidor e compasso, durante as atividades de construção geométrica permite aos alunos explorar as relações entre pontos, segmentos de reta e ângulos de maneira dinâmica. A observação direta das construções cria uma relação direta entre o conceito teórico e sua aplicação prática, consolidando o conhecimento.

A prática de construções geométricas também impacta positivamente o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Ao engajá-los em tarefas que exigem concentração, precisão e planejamento, promove-se o desenvolvimento de habilidades espaciais e motoras. Essas habilidades são fundamentais não apenas para a matemática, mas também para áreas como engenharia, arquitetura e design.

Outro benefício significativo é o estímulo à autonomia dos alunos. Ao serem desafiados a construir figuras geométricas por conta própria, eles desenvolvem a capacidade de solucionar problemas de forma independente e de verificar suas próprias respostas. Essa abordagem ativa no aprendizado cria um ambiente em que os estudantes se sentem empoderados e motivados a explorar o conhecimento de forma crítica e criativa.

A construção geométrica também oferece uma excelente oportunidade para integração interdisciplinar. Atividades envolvendo geometria podem ser conectadas a disciplinas como arte, ao explorar formas e simetrias, ou física, ao abordar conceitos relacionados a forças e estruturas. Essa abordagem integrada enriquece a experiência de aprendizado e demonstra como a geometria está intrinsecamente ligada a outras áreas do conhecimento

MATERIAL PARA AS CONSTRUÇÕES

Iremos começar as nossas construções com os materiais utilizados para fazer essas construções, vamos focar principalmente nas figuras utilizando apenas ilustrações planas então não teremos materiais concretos para essas construções, entende-se que essas figuras estão visualmente expostas em todos os ambientes do cotidiano social do discente.

Material:

Lápis ou lapiseira;

Papel: Blocos, cadernos ou folhas avulsas (papel ofício) de cor branca e sem pautas;

Par de esquadros: Em acrílico ou plástico transparente e sem graduação. Os esquadros são destinados ao traçado e não

para medir, o que deve ser feito com a régua. Um deles tem os ângulos de 90°, 45° e 45° e o outro os ângulos de 90°, 60° e 30°. Os esquadros formam um par quando, dispostos como na figura, têm medidas coincidentes;
(Figura 3: Ilustração dos esquadros 30/60 e 45)

Borracha: Branca e macia, preferencialmente de plástico sintético. Para pequenos erros, usa-se também o lápis-borracha;
(Figura 4: Ilustração de uma borracha e um lápis com borracha na sua ponta)

Transferidor: Utilizado para medir e traçar ângulos, deve ser de material transparente (acrílico ou plástico) e podem ser de meia volta (180°) ou de volta completa (360°). Para facilitar nas construções vamos mostrar algumas situações importantes.
A numeração em relação ao ângulo vamos sempre citar em relação aos números que estão posicionados externamente.
Por exemplo, o ângulo de 40° seria esse abaixo.

CONSTRUÇÃO DE UM PONTO
1° Construção: Um ponto A
. A
Após essa construção se explica a ideia de ponto que é:

Não tem definição. Além disso, não tem dimensão. Graficamente, expressa-se o ponto pelo sinal obtido quando se toca a ponta do lápis no papel. É de uso representá-lo por uma letra maiuscula ou algarismos, em alguns casos. Sua representação também se dá pelo cruzamento de duas linhas, que podem ser retas ou curvas.
A ordem das duas situações, mesmo essa que se caracteriza mais simples, mostra o quanto é mais simples ensinar a construção para ser um facilitador para os conceitos da mesma.

CONSTRUÇÕES DE RETAS
2° Construção: Segmento de Reta AB
a) Faça uma reta qualquer;
b) Em uma das pontas faça o ponto A;
c) Na outra ponta, faça o ponto B.
A segunda construção tem uma característica interessante quanto a sua explicação em relação a reta, neste caso, é interessante explicar as diferenças de: reta que passa por dois pontos, semirreta de origem e outra extremidade além da explicação de segmento de reta que é o foco dessa construção.
Assim, depois da construção podemos falar sobre reta que é:

A reta não possui definição, no entanto, podemos compreender este ente como o "resultado do deslocamento de um ponto no espaço, sem variar a sua direção". A reta é representada por uma letra minúscula e é infinita nas duas direções, isto é, devemos admitir que o ponto já vinha se deslocando infinitamente antes e continua esse deslocamento infinitamente depois. Por um único ponto passam infinitas retas, enquanto que, por dois pontos distintos, passa uma única reta.
Semirreta: É o deslocamento do ponto, sem variar a direção, mas tendo um ponto como origem. Portanto, a semi-reta é infinita em apenas uma direção. Um ponto qualquer, pertencente a uma reta, divide a mesma em duas semi-retas.
Segmentos de reta: É a porção de uma reta, limitada por dois de seus pontos. O segmento de reta é, portanto, limitado e podemos atribuir-lhe um comprimento. O segmento é representado pelos dois pontos que o limitam e que são chamados de extremidades.
3° Construção: Reta que passa pelos pontos A e B.
4° Construção: Semirreta que tem origem em A e passa por B.
É de suma importância a explicação de segmentos consecutivos para começar a explicar o conceito de alguns planos.
Segmentos consecutivos: são segmentos cuja extremidade de um coincide com a extremidade de outro.
Segmentos consecutivos na figura abaixo: AB e BC
É importante também começar a dimensionar esses segmentos de reta, mas acho importante uma explicação de uma tabulação de conversão de comprimentos.

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Onde:
Km - quilômetro (equivale a 1000 metros)
hm - hectômetro (equivale a 100 metros)

dam - decâmetro (equivale a 10 metros)
m - metro
dm - decímetro (equivale a um décimo de metro)
cm - centímetro (equivale a um centésimo de metro)
mm - milímetro (equivale a um milésimo de metro)
Para cada lacuna na segunda linha podemos colocar apenas um algarismo além da vírgula do lado direito desse algarismo.Para utilizar essa tabulação seguimos alguns passos:
1º Acrescentar a vírgula no comprimento inicial;
2º Colocar os algarismos no local adequado onde a vírgula ainda mostra o número inicial;
3º Retirar a vírgula do local inicial e colocar no comprimento que vai ser convertido;
4º Acrescentar os algarismos (caso necessário) a fim de ter significado da vírgula naquele local e se não tiver lacunas colocar o algarismo 0.
Exemplos:
1) 4m em cm
1º

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			,			

2º

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			4,			

3º

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			4		,	

4º

Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			4	0	0,	

A vírgula naquela posição representa o número 400 assim 4 m equivale a 400 cm.
5° Construção: Segmento de reta AB = 3,5 cm
Antes dessa construção é interessante que o aluno saiba que 3,5 cm equivale a 35 mm ou 3 cm e 5 mm, assim é mais simples utilizar a régua para a sua construção.
a) Faça uma reta de comprimento 3,5 cm;
b) Seguir os passos da construção anterior.

CONSTRUÇÕES DE ÂNGULOS
6° Construção: Ângulo A de 30°.
Com o uso do transferidor vamos seguir os passos:
a) Faça um ponto no centro do transferidor.
b) Faça um ponto no 0°
c) Faça um ponto no ângulo que quer fazer, neste caso um ângulo de 30°.
d) Retire o transferidor e utilizando a régua faça dois segmentos de reta: um do centro ao 0° e outro do centro ao 30°.
e) O ponto do centro é o ponto que foi citado o ângulo, neste caso é o ponto A. Obs: apagar os ângulos 0° e 30°, pois os mesmos foram só para lembrar onde era o segmento de reta.
f) Faça uma abertura para caracterizar o ângulo bem próxima ao ponto A e coloque numericamente esse ângulo.
Agora seria interessante a explanação do conceito: que é uma região no plano limitada por duas semirretas distintas, de mesma origem.
Elementos:
Vértice: É o ponto de origem comum das duas semirretas.
Lado: Cada uma das semi-retas.
Abertura: É a região compreendida entre as duas semirretas. Ela define a região angular, que é a região que delimita o próprio ângulo.
Representação: AÔB, BÔA, Ô, ou ainda uma letra grega.
Medidas de ângulos: A unidade de medida mais usada para medir ângulos é o grau, cujo símbolo é °. Um grau corresponde à divisão da circunferência em 360 partes iguais. Seus submúltiplos são: o minuto e o segundo, cujas relações são: 1°=60’ e 1’=60”. Os ângulos são medidos através de um instrumento chamado transferidor.
Além do conceito de ângulo é importante falar algumas situações como:
Ângulos Suplementares: Dois ângulos são suplementares quando a soma de suas medidas é igual a 180°.
Ângulo agudo: ângulo com medida entre 0° e 90°.
Ângulo reto: ângulo que mede exatamente 90°.
Ângulo obtuso: ângulo com medida entre

90° e 180°.

CONSTRUÇÕES DE TRIÂNGULOS

7° Construção: Faça um triângulo ABC

a) Faça três pontos;

Obs: Se os pontos forem colineares deixe o final da construção para explicar o motivo que fez com que aquela construção não fosse feita.

b) Coloque os nomes dos pontos, um como ponto A, outro como o ponto B e outro como ponto C.

c) Faça os segmentos de reta AB, BC e AC. Se algum aluno não conseguiu construir esse triângulo, no passo a) foi feito com três pontos colineares (ponto que pertence à mesma reta), então cientes da situação conseguiram fazer a construção citada.

8° Construção: Faça um triângulo ABC com AB= 4cm, BC=3cm e AC=5cm.

a) Fazer o segmento AB=4 cm;

b) Fazer o segmento BC=3cm, lembrando que já tem B posicionado;

c) Fazer o segmento AC= 5 cm, como já tem os pontos A e C, tem que apenas conferir se fazendo o segmento tem 5 cm, em caso positivo é apenas formar o triângulo, caso negativo, encurtar ou aumentar o segmento $\overline{BC}$.

9° Construção: Um triângulo ABC com AB= 3 cm, BC= 4 cm e AC= 8 cm.

Fazendo os mesmos procedimentos da construção anterior chegamos a conclusão.

Mesmo supondo que possa expandir até $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ estarem colineares não é possível fazer o segmento $\overline{AC}$, assim não foi possível completar a construção e assim podemos citar um conceito de existência de construção de um triângulo: "A soma de quaisquer dois lados de um triângulo tem que ser maior que o outro lado". E neste caso temos:

$\overline{AC} > \overline{AB} + \overline{BC}$

10° Construção: Triângulo ABC com $\hat{A}=40°$, $\hat{B}=60°$ e $\hat{C}=?$

a) Faça o ângulo A;

b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B;

c) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A e B faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo C mede 80°.

Concluindo a construção é interessante explanar a situação da soma dos ângulos internos de um triângulo, que diz: "A soma dos ângulos internos de um triângulo é sempre de 180º".

Nas próximas construções mostrar o quanto é importante determinar um ângulo sabendo o quanto vale a soma dos ângulos internos de um triângulo.

11° Construção: Triângulo ABC onde $\hat{A}=\hat{B}=\hat{C}=?$

Logo determinamos que os ângulos medem 60°.

12° Construção: Triângulo ABC onde $\hat{A}=90°$, $\hat{B}=65°$ e $\hat{C}=25°$.

Interessante mostrar nesta construção a simbologia de um ângulo de 90°.

13° Construção: Triângulo ABC onde $\hat{A}=130°$ e $\hat{B}=\hat{C}=25°$

Para finalizar os nossos estudos podemos falar da classificação dos triângulos quanto aos seus ângulos e quanto aos seus lados (essa última também se caracteriza em relação aos ângulos).

Medidas dos ângulos

Triângulo acutângulo: um triângulo é conhecido como acutângulo quando os seus três ângulos são agudos.

Exemplos: Construções 10° e 11°

Triângulo retângulo: um triângulo é retângulo quando um de seus ângulos é reto, ou seja, igual a 90°. Como a soma dos três ângulos é sempre igual a 180°, os demais ângulos são necessariamente agudos.

Exemplo: Construção 8° e 12°

Triângulo obtusângulo: um triângulo é o obtusângulo quando um de seus ângulos é obtuso. Os demais ângulos são necessariamente agudos.

Exemplo: Construção 13°

Classificação quanto ao lado: essas situações também podem ser ditas em relação aos ângulos.

Triângulo escaleno: o triângulo é escaleno quando as medidas dos lados são todas diferentes.

Exemplo: Construções 8°, 10° e 12°

Triângulo isósceles: o triângulo é isósceles quando possui pelo menos dois lados congruentes, ou seja, com a mesma medida. Devido a essa particularidade, o triângulo isósceles possui propriedades específicas, que não são válidas para triângulos escalenos.

Exemplo: Construções 11° e 13°

Triângulo equilátero: o triângulo é equilátero quando possui os três lados com as mesmas medidas. Como consequência, os três ângulos também possuem a mesma medida, que é de 60°, assim podemos concluir que o triângulo equilátero é um caso particular de um triângulo isósceles.
Exemplo: Construção 11°

QUADRILÁTEROS
14° Construção: Quadrilátero ABCD
a) Faça os quatro pontos de forma que não possa ter três pontos alinhados.
A nível de curiosidade peça para um aluno ver os quatro ângulos internos, e assim concluímos que a sua soma é igual a 360°.
15° Construção: Quadrilátero ABCD onde A $\hat{=}$60°,B$\hat{=}$70°,C$\hat{=}$100° e D$\hat{=}$130° .
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 130°.

Trapézio: É um quadrilátero que tem pelo menos um par de lados paralelos entre si. Com base nesse conceito tem pelo menos dois ângulos consecutivos que são suplementares.
16° Construção: Trapézio ABCD, onde A $\hat{=}$70°,B$\hat{=}$100°,C$\hat{=}$120° e D$\hat{=}$60° .
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 60°.
Paralelogramo: É um caso particular do trapézio que tem dois pares de lados paralelos entre si. Com base nesse conceito todos os ângulos consecutivos são suplementares.
17° Construção: Paralelogramo ABCD, onde A$\hat{=}$60°,B$\hat{=}$120°,C$\hat{=}$60° e D$\hat{=}$120° .
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 120°.
Losango: É um caso particular dos paralelogramos onde todos os seus lados têm a mesma medida.
18° Construção: Losango ABCD onde A $\hat{=}$60°,B$\hat{=}$120°,C$\hat{=}$60° ,D$\hat{=}$120° e AB=BC=CD=DA= 6 cm.
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 120°.
Faça todos os segmentos citados com medida de 6 cm.
Retângulo: É um caso particular dos paralelogramos onde todos os seus ângulos são iguais. Assim podemos concluir que cada ângulo interno mede 90°.
19° Construção: Retângulo ABCD onde AB = 5cm e BC = 7cm.
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 90°.
Faça os segmentos AB e CD com 5 cm e os outros restantes com 7 cm.
Quadrado: É a junção dos conceitos de Losango e Retângulo.
20° Construção: Quadrado ABCD onde AB = 6 cm.
a) Faça o ângulo A;
b) Marque o ponto B na linha inclinada, com o uso do transferidor o centro é no ponto B, o 0° fica no ponto A e o ângulo B.
c) Marque o ponto C na linha inclinada, com

o uso do transferidor o centro é o no ponto C, o 0° fica no ponto B e o ângulo C.
d) Onde cruzar a semirreta que têm origem em A, faça o ponto que falta e verifique com o transferidor que o ângulo D mede 90°.
Faça todos os segmentos com 6 cm.

CONCLUSÃO

os tempos de discente, sempre achei complicado os assuntos relacionados a geometria, entrei para fazer faculdade de Matemática, continuei com esse problema cheio de axiomas e teorias que não me traziam nenhum conhecimento concreto sobre pontos, retas e planos, comecei a lecionar Matemática e sempre que se aproxima esse assunto, tanto nos livros didáticos, quanto nas "apostilas" sempre é tratado por último, pois, na minha visão, acham que se chegar nele nós falamos um pouco para não se complicar mas a realidade é que nunca conseguimos chegar então não falamos sobre geometria plana e espacial, um belo ano, trabalhei em uma escola particular, que em muitas atividades relacionadas a geometria fazia construções de pontos, retas e ângulos utilizando apenas régua e compasso e comecei a dar sentido para aquilo, e trouxe essa prática para a minha realidade de metodologia e estratégia para explicar a geometria, então a partir daí sempre explico primeiramente uma construção "crua" para posteriormente explicar esse conceito. Isso não vale só na geometria e sim para outros assuntos, como por exemplo, gráfico de barras e setores em estatística, gráficos de funções no plano cartesiano, uma vez construídos fica mais fácil a sua explanação.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Lorenzato, S. (1995). O ensino da Geometria: tendências e pesquisas. São Paulo: Editora Papirus.

Miguel, A., & Miorim, M. A. (2004). História da Geometria: uma proposta de ensino. Campinas: Autores Associados.

D'Ambrósio, U. (1999). Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus.

Pavanello, R. M. (1993). Geometria: uma proposta de ensino. São Paulo: Editora Scipione.

César, M. P. (2001). Desafios na Educação Matemática: práticas e reflexões. São Paulo: Cortez.

Gravina, M. A. (1996). Educação Matemática e Construção do Conhecimento Geométrico. São Paulo: Cortez.

Smole, K. S., & Diniz, M. I. (2001). A matemática que se ensina e a que se aprende. Porto Alegre: Artmed.

Onuchic, L. M. (1999). Laboratório de Ensino de Matemática: um espaço para a formação do professor. São Paulo: Editora Livraria da Física.

Mendes, I. A. (2008). O ensino de geometria: uma abordagem didática. São Paulo: Editora Contexto.

Almeida, D. F., & Passos, C. (2006). Ensino de Matemática: práticas e reflexões. Belo Horizonte: Editora UFMG.