

## Desvendando os saberes para ensinar geometria: um estudo a partir da obra de Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella

Jonathan Machado Domingues<sup>1</sup>  
Universidade Federal de São Paulo

### RESUMO

O presente artigo objetiva-se em analisar os saberes para ensinar geometria no livro "Iniciando a Matemática Moderna – volume 02", de autoria dos saudosos professores Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella, publicado em 1969 pela Companhia Editora Nacional. A questão que norteou o presente estudo foi a seguinte: Como se caracterizam os saberes para ensinar geometria no livro de ensino elaborado por Bezerra e Quintella (1969)? A pesquisa é de cunho qualitativo, bibliográfico e documental. Quanto ao referencial teórico-metodológico, utilizam-se os conceitos de saberes a ensinar e saberes para ensinar. Em síntese, o assunto matemático de geometria abrangeu as seguintes noções matemáticas: ponto, segmento, ângulo reto, quadrilátero, retângulo, quadrado, círculo e sólido. O objetivo desses saberes a ensinar é familiarizar o aluno com as diferentes formas geométricas elementares.

**Palavras-chave:** História da educação matemática; Movimento da Matemática Moderna; Saberes Geométricos.

## Unraveling the knowledge to teach geometry: a study based on the work of Manoel Jairo Bezerra and Ary Quintella

### ABSTRACT

The present article aims to analyze the knowledge for teaching geometry in the book "Iniciando a Matemática Moderna – volume 02," authored by the late professors Manoel Jairo Bezerra and Ary Quintella, published in 1969 by Companhia Editora Nacional. The question that guided this study was: How are the knowledge for teaching geometry characterized in the teaching book elaborated by Bezerra and Quintella (1969)? The research is qualitative, bibliographic, and documentary in nature. As for the theoretical and methodological framework, the concepts of knowledge to teach and knowledge for teaching are used. In summary, the mathematical subject of geometry encompasses the following mathematical notions: point, segment, right angle, quadrilateral, rectangle, square, circle, and solid. The objective of these knowledge for teaching is to familiarize the student with different elementary geometric forms.

**Keywords:** History of mathematical education; Modern Mathematics Movement; Geometric Knowledge

---

<sup>1</sup> Doutorando em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência (PPGESIA) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestre em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Licenciatura em Pedagogia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Endereço para correspondência: Estrada do Caminho Velho, 333 - Jardim Nova Cidade, Guarulhos, São Paulo, Brasil, CEP: 07252-312. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1065-5655>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0115673090876414>. E-mail: [domingues.jonathan@unifesp.br](mailto:domingues.jonathan@unifesp.br).

## **Desvelando los saberes para enseñar geometría: un estudio basado en la obra de Manoel Jairo Bezerra y Ary Quintella**

### **RESUMEN**

El presente artículo tiene como objetivo analizar los saberes para enseñar geometría en el libro "Iniciando a Matemática Moderna – volumen 02," escrito por los fallecidos profesores Manoel Jairo Bezerra y Ary Quintella, publicado en 1969 por Companhia Editora Nacional. La pregunta que guió este estudio fue: ¿Cómo se caracterizan los saberes para enseñar geometría en el libro de enseñanza elaborado por Bezerra y Quintella (1969)? La investigación es de naturaleza cualitativa, bibliográfica y documental. En cuanto al marco teórico y metodológico, se utilizan los conceptos de saberes a enseñar y saberes para enseñar. En resumen, el tema matemático de la geometría abarca las siguientes nociones matemáticas: punto, segmento, ángulo recto, cuadrilátero, rectángulo, cuadrado, círculo y sólido. El objetivo de estos saberes para enseñar es familiarizar al estudiante con diferentes formas geométricas elementales.

**Palabras clave:** Historia de la educación matemática; Movimiento de la Matemática Moderna; Saberes Geométricos.

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente estudo objetiva-se em analisar os saberes para ensinar geometria no livro *Iniciando a Matemática Moderna - vol. 2*, de Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella, publicado em 1969, pela Companhia Editora Nacional. Desta forma, teve-se como pergunta norteadora: *Como se caracterizam os saberes para ensinar geometria no livro de ensino elaborado por Bezerra e Quintella (1969)?*

A fonte privilegiada encontra-se em consonância com o Movimento da Matemática Moderna (MMM), que foi uma importante mudança no ensino da matemática que ocorreu no século XX. Ele buscou renovar a forma como a matemática era ensinada nas escolas, tornando-a mais abstrata, formal e rigorosa, como é possível observar a partir de um rol de estudos (DOMINGUES, 2023a; 2023b; BORGES, 2011; FRANÇA, 2007; LIMA, 2006; BURIGO, 1989).

Uma das principais áreas em que o MMM teve impacto foi a Geometria (SILVA, 2008). Antes desse movimento, o ensino da geometria era centrado na memorização de fórmulas e na resolução mecânica de problemas. No entanto, com a influência da matemática moderna, a geometria passou a ser ensinada de forma mais intuitiva, lógica e estruturada.

A abordagem moderna da Geometria incentivava com que os estudantes a compreenderem os conceitos e a visualizarem as formas geométricas em um contexto mais amplo, como será possível observar na materialidade empírica deste artigo, a obra de Bezerra e Quintella (1969). Ao invés de apenas decorar propriedades e teoremas, os alunos são

estimulados a explorarem a lógica por trás das demonstrações e a relacionarem a geometria com outras áreas da matemática e da ciência.

Neste contexto, Choppin (2004) ressalta a relevância dos livros didáticos como instrumentos de grande valia para o processo de aprendizagem. Esses elementos formativos têm a finalidade de colocar em prática os métodos de ensino, oferecendo atividades e exercícios que facilitam a memorização e estimulam a aquisição de competências e habilidades dos estudantes.

Dentro dessa perspectiva, ao analisar um livro didático específico, como é o caso de Bezerra e Quintella (1969), é possível compreender como os *saberes a ensinar* e os *saberes para ensinar* geometria estavam presentes no ensino primário. A obra se torna um importante meio para identificar como os conceitos geométricos eram abordados na escola, como as atividades eram propostas aos alunos e como os professores se preparavam para ensinar os saberes em questão.

Dessa forma, a investigação do livro didático contribui para uma reflexão crítica sobre o ensino de geometria na escola primária, possibilitando a identificação de pontos positivos e desafios a serem superados na Educação Matemática. Essa compreensão é basilar para aprimorar a qualidade do ensino, tornando-o mais acessível, envolvente e eficiente para os estudantes.

Hofstetter e Schneuwly (2017) trazem uma importante distinção entre dois tipos de saberes essenciais para o trabalho do professor de matemática: os *saberes a ensinar* e os *saberes para ensinar*.

Os saberes a ensinar, através da lente dos genebrinos, considera neste artigo aqueles que referem-se ao conjunto de saberes matemáticos que são o objeto central da atuação do professor. São os conteúdos e conceitos matemáticos que ele deve dominar e transmitir aos alunos durante o processo de ensino. Esses saberes são fundamentais para que o professor possa transmitir com clareza e precisão os conceitos e teorias matemáticas, proporcionando uma base sólida para o aprendizado dos estudantes.

Por outro lado, através da ótica de Hofstetter e Schneuwly (2017), os *saberes para ensinar* são as ferramentas e estratégias que o professor utiliza para efetivamente ensinar os *saberes a ensinar* aos alunos. Esses saberes são construídos a partir de uma combinação dos elementos basilares do conhecimento profissional do docente, juntamente com a forma didática que ele emprega em sala de aula. Ou seja, são os recursos pedagógicos, as abordagens

metodológicas e as estratégias de ensino que o professor utiliza para tornar os conteúdos matemáticos acessíveis e significativos para os estudantes.

Dessa maneira, essa distinção é crucial para uma prática docente efetiva e bem-sucedida. O professor deve não apenas dominar os conteúdos matemáticos, mas também compreender como apresentá-los de forma clara e envolvente aos alunos, de modo a promover uma aprendizagem significativa. Os *saberes para ensinar* são, portanto, uma expressão do conhecimento pedagógico do professor, que combina sua expertise matemática com sua capacidade de comunicação e sua habilidade para engajar os alunos no processo de aprendizagem.

Em síntese, este texto tem o intuito de responder a seguinte pergunta norteadora: *Como se caracterizam os saberes para ensinar geometria no livro de ensino elaborado por Bezerra e Quintella (1969)?*

## **PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO**

O papel do professor de matemática é verdadeiramente multifacetado, transcendendo a simples transmissão de conhecimento matemático para seus alunos. Conforme Hofstetter e Schneuwly (2017) enfatizam, o ato de ensinar matemática envolve a apropriação de dois tipos distintos de saberes: os "*saberes a ensinar*" e os "*saberes para ensinar*". Essas duas categorias de conhecimento desempenham papéis complementares e essenciais no contexto da sala de aula.

Os "*saberes a ensinar*" referem-se aos conteúdos matemáticos que formam a base do trabalho do professor. Eles constituem os conhecimentos matemáticos propriamente ditos, abrangendo teoremas, fórmulas, métodos e conceitos que compõem o currículo escolar. Esses saberes são o alicerce sobre o qual o professor constrói sua prática pedagógica, sendo, de certo modo, o núcleo do ensino de matemática.

Por outro lado, os "*saberes para ensinar*" representam as ferramentas de trabalho do professor. Eles incluem estratégias pedagógicas, abordagens didáticas, técnicas de ensino, a compreensão das dificuldades dos alunos e a habilidade de adaptar o ensino de acordo com as necessidades da turma. Esses saberes capacitam o professor a transformar os "*saberes a ensinar*" em algo acessível e significativo para os estudantes. São fundamentais para garantir a eficácia do processo de ensino e aprendizagem.

No artigo em questão, a análise se concentra na interligação e complementaridade dessas duas categorias de saberes: os *saberes a ensinar* e os *saberes para ensinar*. Hofstetter e

Schneuwly (2017) exploram como esses saberes se entrelaçam e se complementam na prática docente, ressaltando a importância de compreender que o professor de matemática não é apenas um mero detentor de conhecimento matemático, mas também um hábil facilitador desse conhecimento para os alunos.

É por meio da integração eficaz desses saberes que o professor é capaz de criar um ambiente propício para a aprendizagem da matemática e auxiliar os alunos no desenvolvimento de suas habilidades nessa disciplina fundamental. Portanto, o papel do professor de matemática é muito mais abrangente do que pode parecer à primeira vista, sendo crucial na formação e no desenvolvimento dos futuros cidadãos com habilidades matemáticas sólidas.

## **INICIANDO A MATEMÁTICA MODERNA - VOL. 02: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

O livro "Iniciando a Matemática Moderna - vol. 02", escrito por Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella em 1969, tem como objetivo familiarizar os alunos da Escola Primária com o vocabulário e os símbolos característicos da Matemática Moderna. Além disso, visa prepará-los para o avanço nas séries subsequentes, de forma que não sejam surpreendidos pelas orientações do ensino de matemática em níveis mais avançados.

Uma das propostas do livro é ensinar os temas tradicionais da matemática, mas incorporando elementos da Matemática Moderna, a fim de proporcionar aos alunos uma base sólida e uma visão mais atualizada da disciplina (BEZERRA;QUINTELLA, 1969). A ideia é prepará-los adequadamente para o ensino secundário, de forma que estejam familiarizados com os conceitos e abordagens mais contemporâneas (BEZERRA;QUINTELLA, 1969).

O livro foi elaborado alinhado aos programas da Secretaria de Educação do Estado da Guanabara, seguindo diretrizes pedagógicas estabelecidas para o ensino da matemática (BEZERRA;QUINTELLA, 1969). Por meio de exercícios cuidadosamente apresentados, as principais noções matemáticas são exploradas, com o objetivo de esclarecer e consolidar os assuntos ensinados.

Ao combinar os métodos tradicionais com elementos da Matemática Moderna, o livro oferece aos estudantes uma experiência de aprendizado mais dinâmica e abrangente (BEZERRA;QUINTELLA, 1969). Isso permite que eles desenvolvam uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos, estabelecendo uma base sólida para o progresso acadêmico futuro.

A proposta do livro de familiarizar os alunos com o vocabulário e os símbolos da Matemática Moderna desde a Escola Primária é de extrema relevância, pois estimula o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas desde cedo, preparando os estudantes para enfrentarem os desafios do ensino matemático em níveis mais avançados.

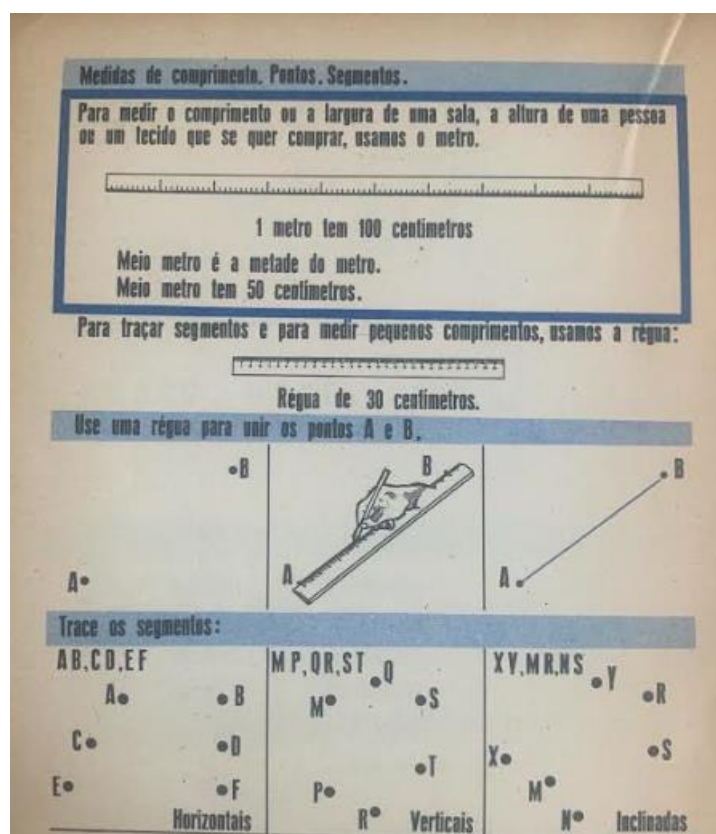
O livro "Iniciando a Matemática Moderna" adota uma abordagem gradual e abrangente para ensinar Geometria. Antes de explorar os conceitos geométricos, a obra se concentra em estabelecer uma base sólida em diversos saberes matemáticos essenciais, que incluem conjuntos, correspondências biunívocas, vocabulários, relações numéricas, contagem e operações básicas. A estrutura do livro se desdobra de maneira metódica, levando os alunos a compreenderem progressivamente os conceitos geométricos, como ponto, segmento, ângulo reto, quadrilátero, retângulo, quadrado e círculo sólido. Essa abordagem pedagógica visa garantir que os estudantes adquiram as ferramentas matemáticas necessárias antes de se aventurarem no estudo da geometria, preparando-os para uma compreensão sólida e completa desses conceitos.

Com base nos preceitos do livro, a aprendizagem da Geometria se torna uma jornada enriquecedora, onde os alunos progredem de forma sequencial, construindo conhecimento matemático de maneira sólida e consistente. Cada tópico ensinado anteriormente fornece uma base crucial para a compreensão dos conceitos geométricos subsequentes, tornando o estudo da geometria mais acessível e significativo. Ao abordar os fundamentos da matemática moderna, esse livro se destaca por sua abordagem didática cuidadosa e estruturada, preparando os alunos para explorarem com sucesso o mundo fascinante da geometria e suas aplicações.

## **ANÁLISES E RESULTADOS**

A primeira atividade a respeito dos *saberes para ensinar* geometria possui um enfoque inicial no conceito de comprimento, por ser uma grandeza tangível e facilmente observável no cotidiano dos estudantes, possibilitando-se, na criação de uma base sólida para haver a compreensão das grandezas lineares. Além disso, a introdução dos conceitos de ponto e segmento apresenta elementos basilares para o desenvolvimento do conhecimento geométrico.

### **Figura 01:** Exercício de Medidas de Comprimento. Pontos. Segmentos



Fonte: Bezerra & Quintella (1969, p. 120).

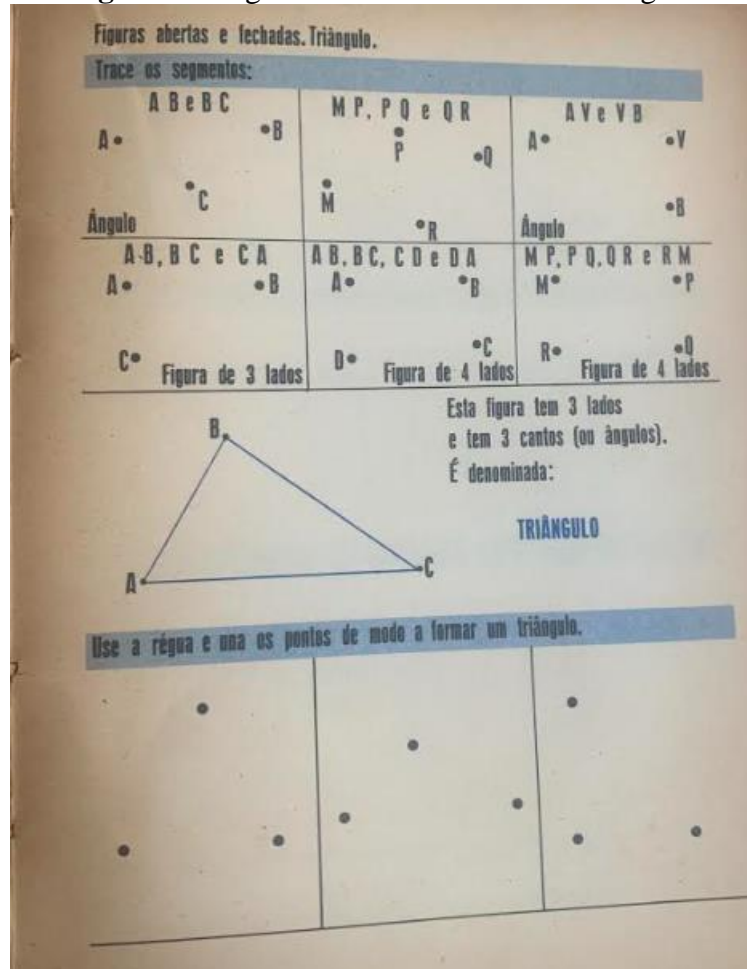
Desta forma, o exercício elaborado por Bezerra e Quintella (1969), busca promover uma aprendizagem significativa, com o intuito de incentivar os estudantes a raciocinarem de forma lógica e a compreenderem as relações entre as grandezas. Neste sentido, infere-se que, o exercício analisado contribui de maneira relevante para o estudo das medidas, representando um sólido ponto de partida para a construção de conhecimentos matemáticos mais avançados.

O processo de aprendizagem das medidas, com enfoque no comprimento e na compreensão de pontos e segmentos, marca o início de um estudo sistemático sobre figuras geométricas no contexto educacional. Nesse estágio, como é possível observar em Bezerra e Quintella (1969), esperava-se que os estudantes já se encontrem familiarizados com os conceitos fundamentais das grandezas lineares, o que proporciona em uma base sólida para a abordagem de figuras abertas e fechadas, bem como do triângulo, que seria a segunda atividade a ser desenvolvida.

A etapa subsequente do aprendizado, a partir da obra de Bezerra e Quintella (1969), consiste em introduzir as figuras geométricas de forma organizada e metódica, que possibilitaria aos estudantes explorarem a geometria de maneira progressiva e coerente. Neste sentido, os

exercícios propostos avançam para a construção de figuras, começando pelos segmentos e incluindo a indicação dos ângulos envolvidos, como é possível observar na Figura 02.

**Figura 02:** Figuras abertas e fechadas. Triângulo



Fonte: Bezerra & Quintella (1969, p. 121).

A utilização da régua, compreendida neste artigo como um *saber para ensinar* (HOFSTETTER & SCHNEUWLY, 2017), pode ser considerada como uma ferramenta de medição e auxílio para unir os pontos e formar um triângulo é um procedimento prático e valioso, como demonstra a Figura 02. Essa prática metodológica possibilita aos alunos experimentarem, de forma tangível, a relação entre as medidas e a construção de figuras geométricas. A prática de traçar os segmentos e identificar os ângulos permitirá aos estudantes aprimorarem sua percepção espacial e habilidades manuais, fundamentais para o entendimento mais profundo dos conceitos geométricos.

Sinaliza que o estudo sistemático das figuras geométricas representa uma etapa essencial para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico e abstrato dos estudantes. A

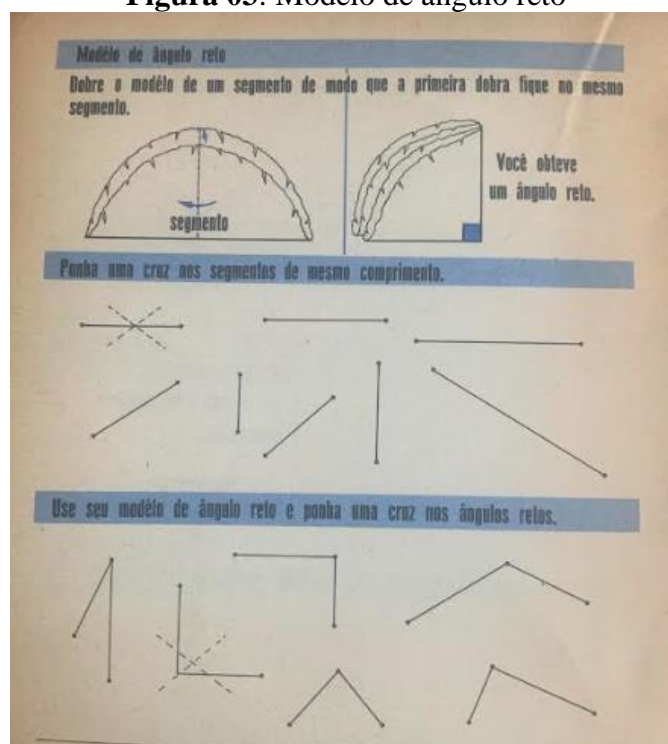


Geometria é uma disciplina fundamental nas ciências exatas, contribuindo não apenas para o domínio de conhecimentos específicos, mas também para a formação de habilidades analíticas e resolutivas que podem ser aplicadas em diversas áreas do conhecimento e da vida cotidiana (ZUIN, 2001).

O processo de construção de figuras geométricas, como é o caso do triângulo, como demonstrado através do exercício da Figura 02, por meio de exercícios práticos e orientados, reforça a importância da interação entre teoria e prática no aprendizado. A partir dessa abordagem integrada, os estudantes são incentivados a explorar, questionar e compreender os conceitos de forma mais significativa, desenvolvendo, assim, uma aprendizagem mais sólida e duradoura.

Após o desenvolvimento do estudo sobre medidas de comprimento, pontos, segmentos, figuras abertas, fechadas e triângulo, a abordagem didática prossegue com exercícios que tratam do conceito de ângulo reto (Figura 03).

**Figura 03:** Modelo de ângulo reto



Fonte: Bezerra & Quintella, 1969, p. 122.

O exercício (Figura 03) proposto visa proporcionar aos estudantes uma compreensão mais aprofundada sobre ângulos retos, explorando de forma prática e participativa a construção de seus próprios modelos. Nessa atividade, Bezerra e Quintella (1969) indicam que os professores a solicitar que cada aluno confeccione seu próprio modelo de ângulo reto e, em seguida, utilize-o conforme indicado nos exercícios propostos.

Essa prática pedagógica tem como objetivo incentivar a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, permitindo-lhes vivenciar de maneira concreta o conceito teórico do ângulo reto. Ao elaborar seus próprios modelos, os estudantes são desafiados a aplicar os conhecimentos adquiridos anteriormente sobre medidas e figuras geométricas, integrando teoria e prática de forma significativa.

A utilização de modelos confeccionados pelos próprios alunos reforça a importância da aprendizagem experiencial, uma vez que permite a manipulação direta das formas geométricas e a visualização das características do ângulo reto. Essa abordagem interativa estimula o raciocínio espacial, a criatividade e a autonomia dos estudantes, tornando o processo de aprendizado mais envolvente e motivador.

Além disso, a exigência de que cada aluno construa seu próprio modelo também promove a individualização do ensino, possibilitando que cada estudante desenvolva suas

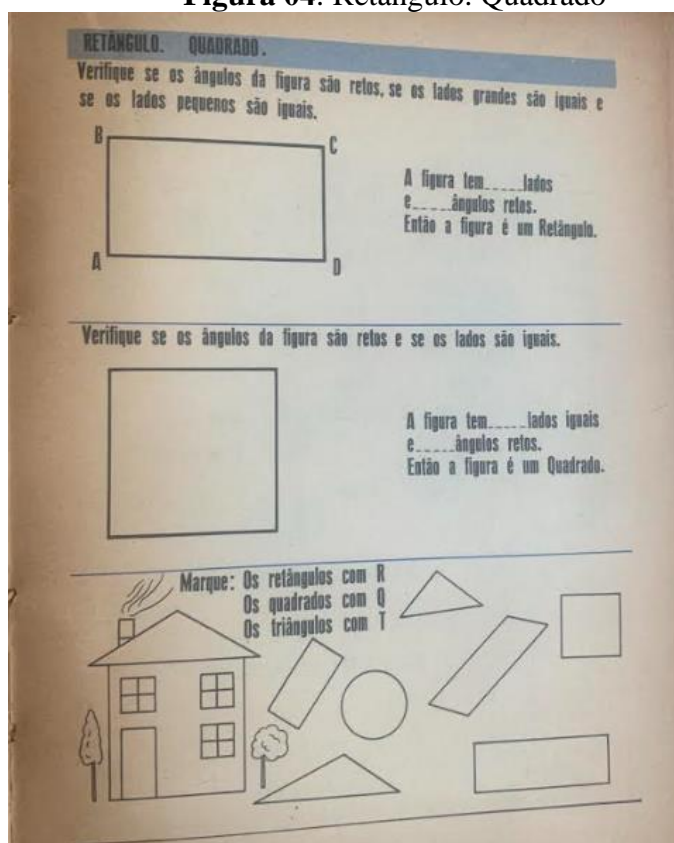
habilidades em seu ritmo e estilo de aprendizagem. Os professores desempenham um papel fundamental na orientação e no apoio aos alunos durante a elaboração dos modelos, estimulando a troca de ideias e o trabalho colaborativo em sala de aula.

Essa abordagem prática e contextualizada sobre o conceito de ângulo reto contribui para que os estudantes assimilem o conteúdo de forma mais significativa, relacionando-o com situações do cotidiano e compreendendo sua importância em diversas áreas do conhecimento.

Após a ampla exploração dos conceitos de medidas de comprimento, pontos, segmentos, figuras abertas, fechadas, triângulo e modelo de ângulo reto, o foco do estudo se volta para os retângulos e quadrados.

Nesta etapa, os estudantes são apresentados aos retângulos e quadrados como importantes figuras geométricas. O exercício proposto (Figura 04) tem como objetivo demonstrar as condições necessárias para que um quadrilátero seja classificado como retângulo ou quadrado, ressaltando suas características distintivas.

**Figura 04:** Retângulo. Quadrado



Fonte: Bezerra & Quintella (1969, p. 122).

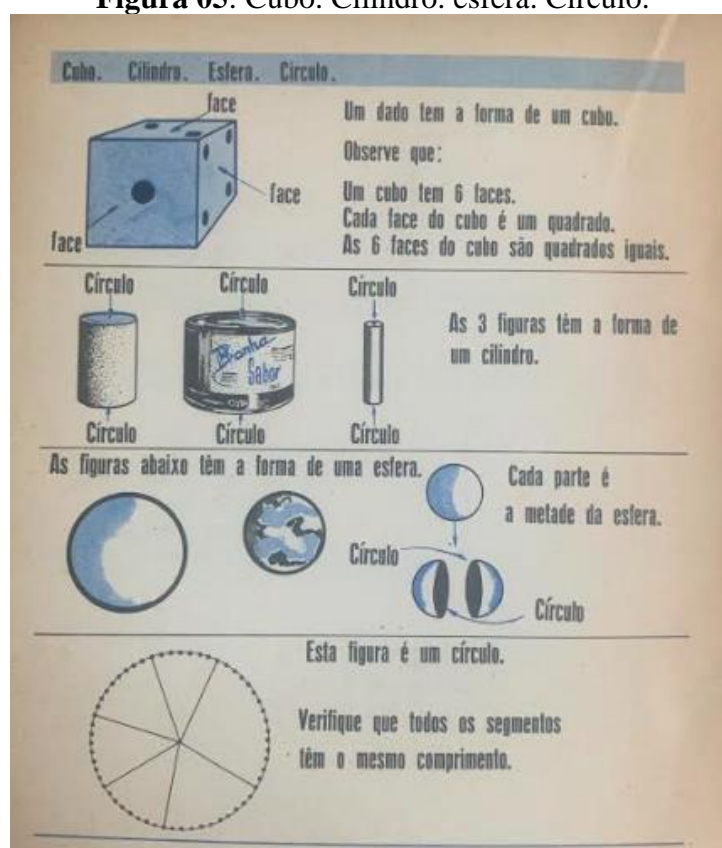
Primeiramente, é abordado o conceito de retângulo. Este é definido como um quadrilátero que possui quatro ângulos retos, ou seja, ângulos com medidas de 90 graus. Além disso, os lados opostos do retângulo são congruentes, ou seja, possuem a mesma medida de comprimento. Dessa forma, o exercício (Figura 04) apresenta aos estudantes a importância dos ângulos retos e da congruência dos lados para identificar um retângulo.

Em seguida, o foco se direciona para o quadrado. Este é um caso particular de retângulo, caracterizado por ter todos os lados congruentes. Assim, os quatro lados do quadrado possuem a mesma medida de comprimento, e seus ângulos internos continuam a ser retos, com 90 graus cada. Ao explorar essas propriedades, o exercício (Figura 04) ilustra a relação entre retângulos e quadrados, mostrando que todo quadrado é um retângulo, mas nem todo retângulo é um quadrado.

A abordagem desses conceitos permite que os estudantes desenvolvam sua capacidade de análise e dedução, reconhecendo padrões geométricos e compreendendo as relações entre as diferentes figuras. A resolução dos exercícios também incentiva a aplicação dos conhecimentos adquiridos em exercícios anteriores, consolidando a aprendizagem de forma progressiva.

Após o aprofundamento nos conceitos de retângulos e quadrados, o estudo prossegue para uma abordagem sobre outros *saberes a ensinar* na geometria: o cubo, o cilindro, a esfera e o círculo. Essas figuras tridimensionais e a figura plana do círculo são apresentadas aos estudantes por meio de exercícios (Figura 05) cuidadosamente elaborados, com o propósito de familiarizá-los com esses sólidos geométricos.

**Figura 05:** Cubo. Cilindro. esfera. Círculo.



Fonte: Bezerra & Quintella (1969, p. 122).

Os exercícios buscam introduzir aos alunos alguns dos sólidos geométricos mais comuns e suas características distintivas. O cubo, por exemplo, é apresentado como um poliedro regular com seis faces quadradas congruentes, todos os ângulos retos e lados de igual comprimento. O cilindro é demonstrado como um sólido formado por duas bases circulares congruentes e uma superfície lateral curva. Já a esfera é abordada como um sólido perfeito, composto por todos os pontos equidistantes de um ponto central, representado pelo raio.

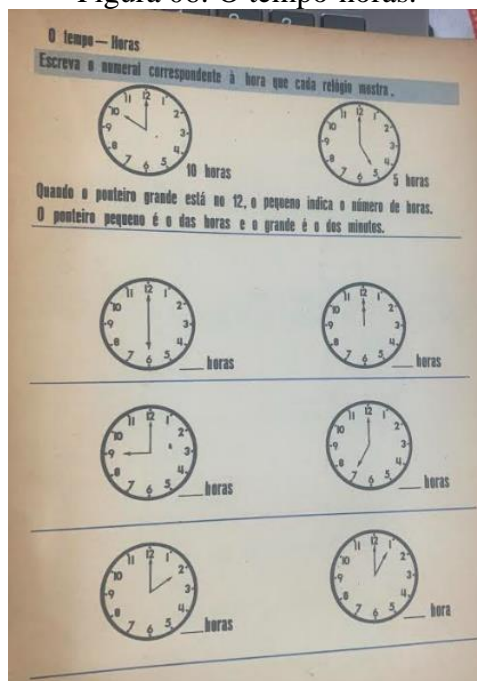
Concomitantemente, os estudantes são apresentados ao círculo como uma figura plana com características específicas. Neste contexto, é importante que os professores enfatizem e tornem clara a diferença entre figuras planas e sólidos geométricos. A figura plana do círculo é abstrata e bidimensional, limitada por uma circunferência, enquanto os sólidos geométricos possuem volume e são compostos por diversas faces, arestas e vértices.

Para enriquecer a compreensão dos estudantes, Bezerra e Quintella (1969) sugerem que os objetos com as formas dos sólidos geométricos indicados sejam apresentados à classe. Essa abordagem concreta permite que os alunos visualizem os sólidos de forma tangível, estabelecendo uma conexão entre a teoria e a realidade.

A partir dessa metodologia, os estudantes são incentivados a desenvolver habilidades de percepção espacial, possibilitando-lhes analisar a estrutura e as propriedades de cada sólido geométrico. Além disso, essa abordagem interativa contribui para a formação de uma aprendizagem mais significativa, uma vez que os alunos podem explorar as formas tridimensionais e o círculo em um contexto prático e concreto.

A etapa final do estudo de geometria é dedicada à abordagem do tempo e das horas (Figura 06). Neste ponto, os estudantes são introduzidos à medida do tempo e à noção de horas exatas. A temática envolve a compreensão dos relógios analógicos e a identificação dos ponteiros que marcam as horas e os minutos.

Figura 06: O tempo-horas.



Fonte: Bezerra & Quintella (1969, p. 125).

Para uma aprendizagem mais concreta e significativa, Bezerra e Quintella (1969) sugere-se que o professor apresente de forma prática o movimento dos ponteiros de um relógio. Ao demonstrar o funcionamento de um relógio analógico, os alunos podem visualizar diretamente como os ponteiros se movem, indicando a passagem das horas e minutos.

É de grande valia que o professor destaque a distinção entre o ponteiro das horas e o ponteiro dos minutos (BEZERRA; QUINTELLA, 1969). O ponteiro das horas é mais curto e se movimenta de maneira mais lenta, marcando a posição das horas no relógio. Por outro lado,

o ponteiro dos minutos é mais longo e percorre o relógio com uma velocidade maior, indicando os minutos que se passam.

Essa diferenciação é essencial para que os estudantes possam ler corretamente as horas em um relógio analógico. Ao compreender a função de cada ponteiro, os alunos podem identificar claramente a hora exata em que se encontram, bem como calcular a passagem do tempo de forma mais precisa.

A medida do tempo e o entendimento das horas têm grande relevância no cotidiano dos estudantes, permitindo-lhes organizar suas atividades diárias, cumprir horários e estabelecer uma melhor gestão do tempo. Além disso, a compreensão do relógio analógico é uma habilidade valiosa para a resolução de problemas que envolvam cálculos de tempo em diversas situações práticas.

Por meio dessa abordagem final, o estudo da geometria é concluído de maneira completa, incorporando a noção do tempo e das horas. A capacidade de ler um relógio analógico e de compreender o movimento dos ponteiros oferece aos estudantes uma habilidade prática e uma perspectiva mais ampla sobre o mundo que os cerca.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo objetivou-se analisar os saberes para ensinar geometria no livro *Iniciando a Matemática Moderna - vol. 2*, de Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella, publicado em 1969, pela Companhia Editora Nacional. A partir das análises e resultados, infere-se a relevância de uma abordagem pedagógica sólida e progressiva no ensino da geometria e de outras disciplinas matemáticas. O estudo começa com conceitos fundamentais, como medidas de comprimento, pontos e segmentos, que servem como base para a compreensão de figuras geométricas mais complexas.

A progressão dos exercícios, abrangendo desde os conceitos mais simples até a introdução de figuras tridimensionais, estimula o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e sua capacidade de raciocínio lógico. Além disso, a aplicação prática dos conhecimentos, como na construção de modelos de ângulos retos e figuras geométricas, possibilita uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

A apresentação de objetos reais relacionados aos sólidos geométricos e à leitura do relógio analógico reforça a importância da experiência prática no processo de aprendizagem.

Essa abordagem tangível permite aos estudantes visualizarem os conceitos de forma concreta, facilitando a compreensão e a aplicação dos conhecimentos no dia a dia.

Em síntese, conclui que, a relevância de uma abordagem pedagógica integrada e abrangente para o ensino da geometria. A progressão cuidadosa dos conceitos, aliada à participação ativa dos estudantes, à problematização e à contextualização prática, culmina em uma aprendizagem mais significativa e duradoura. Assim, a Educação Matemática é capaz de fornecer aos estudantes as ferramentas necessárias para enfrentar desafios acadêmicos e aplicar habilidades analíticas em diversas esferas de suas vidas.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, M.J.; QUINTELLA, A. **Iniciando a Matemática Moderna – vol. 02**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

BORGES, R. A. S. **Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais**: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal. 2011, 245f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, São Paulo: UNIBAN, 2011.

BÚRIGO, E. Z. **Movimento da Matemática Moderna: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos dos anos 60**. 1989, 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Porto Alegre, RS: UFRS: Faculdade de Educação, 1989.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004.

DOMINGUES, J. M. Um estudo sobre os saberes para ensinar fração no livro “Iniciando Matemática Moderna – vol. 2”, de Ary Quintella e Manoel Jairo Bezerra. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 28, p. 1–22, 2023a.

DOMINGUES, J. M. Matemática Moderna no jardim de infância do Instituto de Educação da Guanabara: um estudo sobre os saberes para ensinar conjuntos a partir de um relato de experiência. **Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 2, n. 3, p. 1-21, 2023b.

FRANÇA, D. M. A. **A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o ensino primário do Estado de São Paulo (1960-1980)**. 2007, 272 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PUCSP, 2007.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). **Saberes em (trans) formação**: tema central a formação de professores. 1. ed. São Paulo: Editora da Física, 2017. p. 113-172.



LIMA, F. R. **GEEM Grupo de Estudos do Ensino da Matemática e a formação de professores durante o Movimento da Matemática Moderna no Brasil Departamento de Matemática**. 2006. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUCSP, 2006.

SILVA, M. C. L. Que geometria moderna para as escolas do Brasil e de Portugal? *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 8, n. 25, p. 689-6999, jul. 2008.

ZUIN, E. S. L. **Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil**. 2001. 211f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

### Histórico

Submetido: 03 de agosto de 2023.

Aprovado: 09 de setembro de 2023.

Publicado: 02 de outubro de 2023.

### Como citar o artigo - ABNT

DOMINGUES, J. M. Desvendando os saberes para ensinar geometria: um estudo a partir da obra de Manoel Jairo Bezerra e Ary Quintella. **CoInspiração - Revista dos Professores que Ensinam Matemática** (MT), e2023006, 2023. <https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2023006>

### Licença de Uso

Licenciado sob Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Porém, não permite adaptar, remixar, transformar ou construir sobre o material, tampouco pode usar o manuscrito para fins comerciais. Sempre que usar informações do manuscrito deve ser atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.

