

# CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PROPOSTA DE TRAJETÓRIA CURRICULAR

Guilherme Patarro Borges<sup>1</sup>  
Armando Traldi Jr.<sup>2</sup>

## Resumo

Esta pesquisa em andamento tem como objetivo investigar possibilidades e desafios inerentes ao ensino e à aprendizagem de conceitos e procedimentos de construções geométricas com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. O estudo tem caráter qualitativo do tipo experimento de ensino, na qual o professor é pesquisador de sua própria prática. O percurso metodológico prevê a elaboração e implementação de uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem, fundamentada na perspectiva de tarefas cognitivamente desafiadoras. Este artigo discute dois pilares iniciais da investigação: revisão bibliográfica e trajetória curricular das construções geométricas. A revisão evidencia que a aprendizagem de Geometria mediada por construções é abrangente, desenvolvendo o raciocínio lógico, além de justificar teorias da Álgebra e da Geometria. Constata-se também que as atividades com régua e compasso ou softwares despertam maior interesse nos estudantes. Contudo, a revisão destaca desafios, incluindo a falta de preparo docente para tais práticas e escassez de materiais didáticos.

**Palavras-chave:** Experimento de ensino; Professor-pesquisador; Trajetória hipotética de aprendizagem.

## 1. Introdução

A disciplina de Desenho Geométrico, para aqueles que tiveram a oportunidade de estudá-la, tem uma contribuição significativa nos processos de aprendizagem da Geometria e de outras áreas da Matemática à medida que suas construções geométricas, segundo Benigno (2022), auxiliam na fixação de conceitos durante a vivência da formação do saber matemático.

Contudo, conforme afirma Zuin (2001), o ensino desta disciplina tem sido abandonado das escolas desde sua retirada dos currículos escolares em 1971. Este abandono do Desenho Geométrico deve ser visto como algo perturbador visto que, por meio desta disciplina, “definem-se conceitos, demonstram-se propriedades, resolvem-se problemas, desenvolve-se o raciocínio lógico [...]”. (Zuin, 2001, p.21).

Apesar da exclusão desta disciplina nos currículos oficiais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ainda recomenda o desenvolvimento de algumas habilidades matemáticas nos Ensinos Fundamentais e no Ensino Médio, a partir das construções geométricas. Diante disso, ainda é possível encontrar o Desenho Geométrico em algumas

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. [guipenta@gmail.com](mailto:guipenta@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. [traldi@ifsp.edu.br](mailto:traldi@ifsp.edu.br)

matrizes curriculares de escolas particulares, o que reforça a ideia de que há espaço nas escolas para que esta disciplina seja ensinada.

Por outro lado, o simples fato de inseri-la no currículo não se faz suficiente. É comum que a disciplina de Desenho Geométrico seja ensinada de forma isolada ou atrelada somente à Arte, pois, conforme afirma Zuin (2001), a partir de 1971 o Desenho Geométrico passou a apenas figurar como atividade educativa complementar da Educação Artística, afastando-o da Matemática. Além disso, o ato de incluir esta disciplina no currículo da escola e não promover a articulação com outras áreas da Matemática é superficial e limitado em termos de aprendizagem. Afinal, conforme defende Castrucci (1981), apud Zuin (2001), o ensino do Desenho Geométrico deve estar em sincronia com o ensino da Geometria, pois as construções geométricas estão ligadas e justificadas nas teorias da Geometria.

Diante desse cenário, esta pesquisa pretende responder como as construções geométricas podem possibilitar processos de ensino e aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos para alunos do 8º ano do Ensino Fundamental Anos Finais. Para tanto, a pesquisa foi dividida em 4 momentos.

O primeiro momento trata-se de uma revisão sistemática da literatura que já foi elaborada.

O segundo momento, também já realizado, apresenta a trajetória curricular das construções geométricas no Brasil.

O terceiro momento, em andamento, consiste no estudo da teoria dos intervenientes curriculares, proposto por Gimeno Sacristán.

O quarto momento será a elaboração de uma Trajetória hipotética de aprendizagem (THA), que se configurará como produto educacional, em uma perspectiva construtivista para compreender processos de aprendizagem por meio do planejamento e desenvolvimento da aula de Matemática.

Este artigo em particular discute os dois momentos iniciais da investigação que já foram elaborados: a revisão sistemática da literatura e a trajetória curricular das construções geométricas.

## **2. Primeiro momento**

A revisão bibliográfica, é uma modalidade de pesquisa que, segundo Matheus (2009), Fiorentini e Crecci (2017) e Traldi e Ribeiro (2024), se faz fundamental na revisão sistemática de um determinado objeto de conhecimento, fenômeno ou questão de pesquisa. Trata-se de um processo em que, inicialmente, reúne saberes já produzidos e publicados que formarão a base de análise da revisão. Em seguida, realiza uma síntese de acordo com análises e comparações dos dados obtidos dos textos estudados. Por fim, os resultados geram considerações e novas interpretações do objeto de conhecimento analisado, possibilitando a produção de novos saberes e direcionando futuros estudos.

Com base nas premissas apresentadas, o objetivo desta revisão bibliográfica é analisar como as construções geométricas têm sido abordadas nas pesquisas. Assim, esta seção apresenta uma breve descrição dos estudos que tratam o ensino de construções geométricas com régua e compasso como foco principal

Esta revisão tem como base a análise de dissertações e teses disponíveis no acervo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Realizada em 01 de outubro de 2024, utilizou os termos “construções geométricas”, “Matemática” e “aprendizagem”, combinados pelo operador “AND”. Além disso, foi aplicado o filtro de “Ano”, restringindo os resultados aos trabalhos de 2019 a 2024. Como resultado, foram identificados 16 trabalhos.

Também foram incluídos um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo, defendido no ano de 2023, pelo autor deste projeto, e uma dissertação de Mestrado em Educação, apresentada em 2021. Desta forma, reuniu-se, à princípio, 18 trabalhos. Contudo, após a análise dos resumos e introduções, com o objetivo de compreender o foco da pesquisa e a metodologia empregadas, seis trabalhos foram excluídos da lista de estudos selecionados para análise. Restaram, então, 12 trabalhos.

Para cada trabalho, fora realizada uma síntese apresentando seus objetivos, fundamentações teóricas, metodologias utilizadas e conclusões obtidas. Em seguida, foi feita uma análise sobre as semelhanças e diferenças entre esses trabalhos em cada um dos aspectos presentes nas sínteses. Como resultado final da revisão, destacou-se:

- A aprendizagem de Geometria acompanhada de construções geométricas é mais linear, efetiva e abrangente.

- O ensino da Geometria por meio das construções geométricas desenvolve capacidades como estabelecer relações, fazer comparações, pensar logicamente, resolver problemas e compreender conceitos.
- As construções geométricas justificam muitas das teorias da Álgebra e da Geometria.
- Atividades envolvendo construções geométricas, seja com régua e compasso, o software Geogebra ou o aplicativo Euclidea, despertam maior interesse dos alunos.
- O uso de régua e compasso pode ser desafiador para alunos com dificuldades motoras.
- A formação de professores de Matemática não tem contribuído suficientemente para práticas que envolvam construções geométricas, apesar da relevância desse conhecimento.
- A negligência em relação às construções geométricas decorre de fatores como falta de tempo para planejamento, ausência de materiais e apoio curricular.

### **3. Segundo momento**

Esta seção apresenta a trajetória da disciplina de Desenho Geométrico na Educação Básica a partir de 1931, ano em que a Reforma Francisco Campos foi implementada em meio à crise econômica mundial. Para isso, foram analisados alguns documentos oficiais que norteavam as práticas na Educação Básica na época até os dias atuais.

Na década de 1930, no contexto da Reforma Francisco Campos, a disciplina de Desenho se apresentava indispensável ao currículo escolar. Dividida em quatro modalidades, o Desenho estava presente em todas as séries do ciclo fundamental e ocupava grande parte da carga horária dos preparatórios ao curso superior do ciclo complementar, como mostra a Portaria de 30 de junho de 1931, responsável por estabelecer os programas do curso fundamental do ensino secundário e oficializar o ensino de Desenho. As construções geométricas, neste período, eram fundamentais para a formação de desenhistas que, por sua vez, eram indispensáveis no desenvolvimento da indústria nacional (Zuin, 2001).

Na década de 1940, no contexto da Reforma Capanema, as construções geométricas passam a ganhar mais força à medida que a modalidade Desenho Geométrico se apresenta com maior frequência nos currículos escolares. No ciclo ginásial, esta modalidade era encontrada em três dentre as quatro séries disponíveis, enquanto no ciclo colegial se fazia presente em todas as séries (Zuin, 2001). Diante desse cenário, as construções geométricas eram altamente valorizadas para a formação de técnicos voltada ao mercado de trabalho (Gomes, 2013).

Entre as décadas de 1950 e 1960, no contexto de modernização do ensino proposto pelo MMM, a Geometria ensinada nas escolas passa a ter nova abordagem e novas referências (Gomes, 2013). Essas mudanças foram prejudiciais às construções geométricas, nas visões de Zuin (2001) e Machado (2012). Os reflexos desse movimento foram mais evidentes a partir da década de 1960, diante da promulgação da LDBEN/61 que, entre outras ações, tornou o Desenho Geométrico uma disciplina complementar obrigatória (Zuin, 2001).

A década de 1970 agravou ainda mais esse processo de derrocada do Desenho Geométrico. Afinal, essa disciplina se tornou optativa diante da promulgação da LDB/71, sob influência de sua retirada dos vestibulares de Arquitetura e Engenharia (Queiroz, 2010).

Após seu período de abandono, as construções geométricas voltaram a ser discutidas no âmbito educacional somente na década de 1990. De acordo com Braviano e Rodrigues (2002), o grande avanço tecnológico da época possibilitou a criação de softwares geométricos que resgataram o interesse no Desenho Geométrico. Foi a partir da promulgação da LDB/96 e dos PCN de 1997 e 1998 que as construções geométricas, dentro da Matemática, voltaram a aparecer nas propostas curriculares (Queiroz, 2010).

Conclui-se, então, que as décadas de 1930 e 1940 configuraram-se como os anos de ouro da disciplina de Desenho Geométrico. Em contrapartida, as décadas de 1950 e 1960 ficaram marcadas pelo início do processo de derrocada da disciplina, sendo agravado seu abandono na década de 1970. Foi, diante do surgimento e desenvolvimento de ferramentas educacionais digitais na década de 1990, que as construções geométricas foram resgatadas. Por fim, a BNCC propõe, atualmente, o estudo de construções geométricas dentro da área da Matemática, reforçando sua importância e seu espaço nos currículos.

#### **4. Considerações**

A revisão bibliográfica sistemática realizada, fundamentada na metodologia proposta por autores como Matheus (2009), Fiorentini e Crecci (2017) e Traldi e Ribeiro (2024), permitiu consolidar um panorama sobre as construções geométricas na educação matemática. A análise de dissertações, teses e outros trabalhos acadêmicos dos últimos anos evidencia um consenso sobre o valor pedagógico dessa prática, destacando seu potencial para tornar a aprendizagem geométrica mais efetiva. Contudo, os mesmos estudos revelam que há um abismo entre seu potencial e a prática efetiva em sala de aula, atribuindo essa lacuna majoritariamente a falta de discussão deste conteúdo na formação inicial e continuada de professores, somadas a obstáculos práticos como a carência de tempo, recursos e suporte curricular.

Em um segundo eixo de análise, o estudo da trajetória curricular das construções geométricas no Brasil revela uma narrativa de ascensão, declínio e resgate. O apogeu da disciplina de Desenho Geométrico, nas décadas de 1930 e 1940, estava alinhado a um projeto nacional de formação técnica e industrial. Seu subsequente declínio, iniciado com as reformas modernizadoras dos anos 1950 e 1960 e consolidado com sua transformação em disciplina optativa na década de 1970, demonstra como mudanças nas políticas educacionais e prioridades socioeconômicas podem marginalizar conhecimentos específicos. O ressurgimento do interesse a partir dos anos 1990, impulsionado pelo advento de softwares dinâmicos e pela reestruturação curricular proposta pelos PCNs e, mais recentemente, pela BNCC, sinaliza uma reinserção das construções geométricas no contexto da Matemática, agora com novas ferramentas e finalidades.

As considerações finais deste estudo indicam que o principal desafio contemporâneo não reside na validação da importância das construções geométricas – amplamente respaldada tanto pela literatura recente quanto por sua retomada nos documentos curriculares –, mas sim na superação dos obstáculos históricos e estruturais que impedem sua efetiva implementação. O futuro deste campo de conhecimento depende da elaboração de estratégias que abordem diretamente essas lacunas, particularmente por meio do desenvolvimento de materiais didáticos e propostas de formação docente.

#### **Agradecimentos**

Esta investigação está inserida no projeto "Pesquisas da Própria Prática: Contribuições para o Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática" (Chamada CNPq/MCTI N° 10/2023). Desta forma, ficam os agradecimentos.

## **Referências**

BENIGNO, J. G. S. **Construções geométricas com régua e compasso como disciplina eletiva**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

BRASIL. **Portaria Ministerial s/nº de 30 jun. 1931**. Dispõe sobre os programas do curso fundamental do ensino secundário e instruções pedagógica. Diário Oficial, 31 jun. 1931, p.12405; 12423-24.

BRAVIANO, Gilson; RODRIGUES, Maria Helena. Geometria Dinâmica: uma nova Geometria. **Revista do Professor de Matemática (RPM)**, Rio de Janeiro, v. 49, 2002.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. (2017). Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos e saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Zetetiké**, Campinas, 25 (1), 164-185.

GOMES. Maria Laura Magalhães. **História do Ensino da Matemática: uma introdução**. Belo Horizonte: CAED – UFMG, 2013.

MACHADO, R. B. **Entre vida e morte: cenas de um ensino de Desenho**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MATHEUS, M.C.C. (2009). Metassíntese qualitativa: desenvolvimento e contribuições para a prática baseada em evidências. **Acta Paul Enferm**, 22(Especial), 543-545.

QUEIROZ, José Carlos Santana. **Desenho geométrico e geometria: análise dos livros didáticos de matemática do ensino fundamental II 1970 – 2000**. Feira de Santana, 2010.

TRALDI JR., A.; RIBEIRO, R. M. Trajetória Hipotética de Aprendizagem: avanços teóricos e práticos das pesquisas no contexto educacional brasileiro. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 14, n. 2, p. 1-17, 1 maio 2024.

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