

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Ciências
Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência

EDERSON SALES PASTOR

**CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURSO SECUNDÁRIO: ANTES E
DURANTE O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL**

Bauru
2026

EDERSON SALES PASTOR

**CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURSO SECUNDÁRIO: ANTES E
DURANTE O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP – Universidade Estadual Paulista – campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutorado em Educação para Ciência.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Célia Leme da Silva

Bauru
2026

Pastor, Ederson Sales.

Construções geométricas no curso secundário:
antes e durante o Movimento da Matemática Moderna
no Brasil / Ederson Sales Pastor. - Bauru, 2026
226 f. : il.tabs.

Tese (Doutorado)- Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Dra. Maria Célia Leme da Silva.

1. Construções geométricas. 2.Reformas
Curriculares. 3. Livros Didáticos. 4.
Apropriação. I. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências. I. Título.

EDERSON SALES PASTOR

**CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURSO SECUNDÁRIO: ANTES E
DURANTE O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, UNESP – Universidade Estadual Paulista – campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutorado em Educação para Ciência.

Banca Examinadora:

Presidente: Dra. Maria Célia Leme da Silva

Instituição: UNESP - Universidade Estadual Paulista.

Titular: Dra. Ana Paula Jahn

Instituição: USP - Universidade de São Paulo.

Titular: Dra. Gláucia Maria Costa Trinchão Paulo

Instituição: UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana.

Titular: Dra. Maria Ednéia Martins

Instituição: UNESP - Universidade Estadual Paulista - Bauru.

Titular: Dr. Armando Traldi Junior

Instituição: IFSP-SP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Bauru, 03 de março de 2026.

ATA DA DEFESA



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE EDERSON SALES PASTOR, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 03 de março de 2026, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de EDERSON SALES PASTOR, intitulada "CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURSO SECUNDÁRIO: ANTES E DURANTE O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA CÉLIA LEME DA SILVA (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) UNIFESP / Diadema (SP), Profa. Dra. ANA PAULA JAHN (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / IME-USP - Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo., Profa. Dra. GLÁUCIA MARIA COSTA TRINCHÃO PAULO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Letras e Artes -DLA / Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS, Profa. Dra. MARIA EDNÉIA MARTINS (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / UNESP / Câmpus de Bauru - FC, Prof(a). Dr(a). ARMANDO TRALDI JUNIOR (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente
 MARIA CÉLIA LEME DA SILVA
Data: 03/03/2026 18:16:55-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Profa. Dra. MARIA CÉLIA LEME DA SILVA

AGRADECIMENTOS

A Deus, que é capaz de gerar sonhos como este em um menino desacreditado e fazê-lo alcançar lugares inimagináveis, permitindo que sua vida carregue algum tipo de referência para essa geração.

Agradeço profundamente à minha família — meus pais e irmãos — que, apesar de tantos desafios enfrentados ao longo da vida, nunca desistiram. Seguimos juntos, sustentados pela fé, pelo trabalho e pela esperança.

Aos meus colegas da Escola SESI de Birigui, registro meu sincero agradecimento. Quantos incentivos, palavras, gestos e apoios recebi durante este percurso. Em especial, agradeço ao amigo e professor Nathan, que me apresentou o Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP/Bauru e abriu, assim, um novo capítulo em minha trajetória acadêmica.

Aos gestores da escola, em especial à diretora Silvia e aos coordenadores Luzilene e Valter, que foram extremamente generosos comigo ao longo desse período de doutorado, demonstrando compreensão, respeito e apoio às demandas que esse processo exigiu.

À minha orientadora, Dra. Maria Célia Leme da Silva, agradeço por requerer sempre o meu melhor, por acreditar que seria possível, mesmo quando eu duvidava. Foi ela quem me apresentou ao campo da História da educação matemática e acolheu com sensibilidade as fases de dificuldade pelas quais passei, orientando-me com rigor, paciência e humanidade.

Ao GEPGE — Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar — deixo um agradecimento imensamente especial. Esta pesquisa só foi possível graças ao espírito colaborativo do grupo. O acesso às fontes, o compartilhamento de materiais, as discussões, leituras e escutas generosas moldaram não apenas este trabalho, mas também minha formação como pesquisador. Sem o GEPGE, os caminhos desta investigação teriam sido muito mais difíceis.

Por fim, agradeço de modo especial à banca de qualificação, composta pela Dra. Ana Paula Jahn, pela Dra. Gláucia Maria Costa Trinchão Paulo e pela Dra. Maria Ednéia Martins, pelas leituras atentas, pelas sugestões e encaminhamentos que contribuíram de forma decisiva para o amadurecimento da pesquisa, ampliando suas perspectivas analíticas e fortalecendo sua consistência acadêmica. Agradeço,

igualmente, à banca de defesa, ao prof. Dr. Armando Traldi Junior, pelas contribuições e interlocuções que enriqueceram o trabalho em sua etapa final.

RESUMO

A tese investiga de que forma autores de livros didáticos de Matemática se apropriaram das construções geométricas diante das mudanças curriculares ocorridas antes e durante o Movimento da Matemática Moderna (MMM). Para isso, analisa livros didáticos publicados entre as décadas de 1930 e 1970, em diálogo com as normativas curriculares vigentes em cada período, a fim de compreender não apenas a presença ou ausência das construções geométricas, mas, sobretudo, as finalidades atribuídas a esse saber. A pesquisa insere-se no campo da História da educação matemática e fundamenta-se nos aportes teórico-metodológicos da História Cultural. A partir de Chervel (1990), a distinção entre finalidades objetivas e finalidades reais mostra-se particularmente fecunda para analisar o lugar e a função das construções geométricas nas normativas e nos livros didáticos. Já o conceito de apropriação, conforme proposto por Chartier (1991), permite compreender como um saber curricularmente prescrito é recebido, reorganizado e ressignificado pelos autores de livros didáticos, considerando, inclusive, que a própria prescrição também se constitui como forma de apropriação do ideário reformador. Nesse processo, as construções geométricas são ora mantidas, ora deslocadas, ressignificadas ou esvaziadas de função pedagógica, a depender de tradições disciplinares, concepções de ensino e escolhas autorais e editoriais. Do ponto de vista histórico, observa-se que esse saber, inicialmente vinculado à disciplina de Desenho, é gradualmente incorporado à Matemática, acompanhando reformas curriculares e transformações no ensino secundário brasileiro ao longo do século XX. Conclui-se que as construções geométricas não seguem um percurso homogêneo, tendo suas finalidades continuamente redefinidas em função de disputas curriculares, reformas disciplinares e processos de apropriação. Ao evidenciar tais deslocamentos, a tese contribui para o campo da História da educação matemática ao aprofundar a compreensão sobre a constituição histórica das construções geométricas como saber escolar, revelando suas permanências, rupturas e ressignificações.

Palavras – chave: Construções geométricas; Reformas Curriculares; Livros Didáticos; Apropriação.

ABSTRACT

This thesis investigates how authors of Mathematics textbooks appropriated geometric constructions in the context of curricular changes that occurred before and during the Modern Mathematics Movement (MMM). To this end, it analyzes textbooks published between the 1930s and the 1970s, in dialogue with the curricular regulations in force in each period, aiming to understand not only the presence or absence of geometric constructions, but, above all, the purposes attributed to this body of knowledge. The research is situated within the field of the History of mathematics education and is grounded in the theoretical and methodological framework of Cultural History. Based on Chervel (1990), the distinction between objective purposes and real purposes proves particularly fruitful for analyzing the place and function of geometric constructions in curricular regulations and textbooks. The concept of appropriation, as proposed by Chartier (1991), makes it possible to understand how a curriculum-prescribed body of knowledge is received, reorganized, and re-signified by textbook authors, considering that prescription itself also constitutes a form of appropriation of reformist ideas. In this process, geometric constructions are sometimes maintained, displaced, re-signified, or emptied of pedagogical function, depending on disciplinary traditions, teaching conceptions, and authorial and editorial choices. From a historical perspective, this knowledge, initially linked to the subject of Drawing, is gradually incorporated into Mathematics, following curricular reforms and transformations in Brazilian secondary education throughout the 20th century. The study concludes that geometric constructions do not follow a homogeneous trajectory, as their purposes are continuously redefined through curricular disputes, disciplinary reforms, and processes of appropriation. By highlighting these shifts, the thesis contributes to the field of the History of mathematics education by deepening the understanding of the historical constitution of geometric constructions as school knowledge, revealing their continuities, ruptures, and re-significations.

Keywords: Geometric Constructions; Curricular Reforms; Textbooks; Appropriation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Primeira busca na ferramenta <i>Buscad</i>	36
Figura 2 – Quantidade de trabalhos indicados na ferramenta <i>Buscad</i>	39
Figura 3 – Perpendicular na obra de Ary Quintella	108
Figura 4 – Definição de construções geométricas na obra de Roxo, Souza e Thiré	114
Figura 5 – Mediatriz na obra de Roxo, Souza e Thiré	116
Figura 6 – Construção geométrica da bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi	125
Figura 7 – Bissetriz na obra de Galante e Santos	130
Figura 8 – Uso do compasso na obra de Galante e Santos	131
Figura 9 - Proposta de construção de perpendicular na obra de Osvaldo Sangiorgi	141
Figura 10 - Passos para a construção da bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi	141
Figura 11 - Uso do esquadro na obra de Osvaldo Sangiorgi	140
Figura 12 - Exercícios exploratórios na obra de Osvaldo Sangiorgi	143
Figura 13 - Construção de bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi	146
Figura 14 – Propriedade do triângulo isósceles na obra de Osvaldo Sangiorgi	147
Figura 15 – Proposta da construção da mediatriz de um segmento na obra da Scipione	152
Figura 16 – Exercícios de construções geométricas na obra de Scipione ...	153
Figura 17 – Proposta de construção de um triângulo equilátero na obra de Scipione	155
Figura 18 – Proposta de uma construção geométrica para mostrar que as alturas do triângulo são iguais na obra de Scipione	156
Figura 19 – Demonstração por meio de uma construção na obra de Scipione	156
Figura 20 – Construção geométrica de segmentos na obra de Scipione	157
Figura 21 – Construção da mediana na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	162
Figura 22 – Uso do compasso na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	163

Figura 23 – Congruência de triângulos na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	164
Figura 24 – Uso da régua e do compasso na obra de Benedito	164
Figura 25 – Menção ao esquadro na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	164
Figura 26 – Uso de esquadro na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	173
Figura 27 – Construção do ponto médio na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	176
Figura 28 – Construção da bissetriz na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	177
Figura 29 – Construção de um triângulo na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	177
Figura 30 – Justificativa da condição de existência de um triângulo na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	177
Figura 31 – Exercício de construção da obra do GRUEMA	183
Figura 32 – Justificativas por meio de construções geométricas na obra do GRUEMA	184
Figura 33 – Uso do termo “desenho” nas obras do GRUEMA	185
Figura 34 – Proposta de uso do compasso na obra do GRUEMA	185
Figura 35 – Régua graduada na obra de Scipione Di Pierro Netto et al	191
Figura 36 – Uso dos instrumentos na obra de Scipione Di Pierro Netto et al	192

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Construções geométricas na Disciplina de Desenho (1930–1970)	31
Quadro 2 - Categoria 1. Estudos voltados ao ensino do desenho geométrico no curso primário	42
Quadro 3 - Categoria 2. Estudos voltados ao ensino do desenho geométrico no ensino superior, formação de professores e outros cursos não relacionados a educação básica	44
Quadro 4 - Categoria 3. Estudos voltados ao ensino das construções geométricas na disciplina de Desenho	46
Quadro 5 - Categoria 4. Estudos voltados ao ensino das construções geométricas no ensino secundário	48
Quadro 6 - Trabalhos selecionados nos anais da ENAPHEM	54
Quadro 7 - Artigos selecionados da HISTEMAT	56
Quadro 8 - Coleções selecionadas para a pesquisa	71
Quadro 9 - Presença das construções geométricas nas normativas curriculares (1930 – 1970).....	92
Quadro 10 - Panorama da presença das construções geométricas nas disciplinas de Matemática e Desenho (1930 –1970).....	93
Quadro 11 - Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 3ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza	96
Quadro 12 - Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 4ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza	97
Quadro 13 - Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 5ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza	98
Quadro 14 - Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 3ª série de Algacyr Munhoz Maeder	100
Quadro 15 - Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 4ª série de Algacyr Munhoz Maeder	101
Quadro 16 - Comparativo entre as normativas da Capanema e o livro para a 3ª série de Ary Quintella	105
Quadro 17 - Comparativo entre as normativas da Capanema e o livro para a 4ª série de Ary Quintella	106
Quadro 18 - Análise das categorias da <i>Matemática</i> de Ary Quintella	111

Quadro 19 - Análise das categorias na coleção <i>Matemática Ginasial</i> , de Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré	116
Quadro 20 - Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 3ª série de Osvaldo Sangiorgi	121
Quadro 21 - Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 4ª série de Osvaldo Sangiorgi	122
Quadro 22 - Análise das categorias coleção na <i>Matemática - Curso Ginasial</i> de Osvaldo Sangiorgi	126
Quadro 23 - Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 3ª série de Galante e Santos	128
Quadro 24 - Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 4ª série de Galante e Santos	129
Quadro 25 - Análise das categorias da coleção <i>Matemática - Curso Ginasial</i> de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos	133
Quadro 26 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 3ª série de Osvaldo Sangiorgi	138
Quadro 27 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 4ª série de Osvaldo Sangiorgi	139
Quadro 28 - Análise das categorias da coleção <i>Matemática – Curso Moderno</i> de Osvaldo Sangiorgi	148
Quadro 29 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 3ª série de Scipione Di Pierro Neto	150
Quadro 30 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 4ª série de Scipione Di Pierro Neto	151
Quadro 31 - Análise das categorias na coleção <i>Matemática para a Escola Moderna</i> de Scipione Di Pierro Neto	159
Quadro 32 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 3ª série de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	161

Quadro 33 - Comparativo entre as normativas <i>Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática</i> e o livro para a 4ª série de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	161
Quadro 34 - Análise das categorias da Coleção <i>Matemática – Curso Moderno</i> , de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo	167
Quadro 35 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 6ª série de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	171
Quadro 36 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 7ª série de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	172
Quadro 37 - Análise das categorias da Coleção <i>Matemática de acordo com os Guias Curriculares</i> , de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	178
Quadro 38 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 6ª série do GRUEMA	180
Quadro 39 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 7ª série do GRUEMA	181
Quadro 40 - Análise das categorias na coleção <i>Curso Moderno de Matemática</i> do GRUEMA	186
Quadro 41 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 6ª série de Scipione Di Pierro Netto et al	188
Quadro 42 - Comparativo entre as normativas <i>Guias Curriculares</i> e o livro para a 7ª série de Scipione Di Pierro Netto et al	189
Quadro 43 - Análise das categorias da Coleção <i>Matemática</i> de Scipione Di Pierro Netto et al	194
Quadro 44 - Análise geral da categoria 1. Conformidade com as normativas	199
Quadro 45 - Análise geral da categoria 2 – uso dos instrumentos como régua e compasso	203
Quadro 46 - Análise geral da categoria 3 – tipos de exercícios propostos ...	205
Quadro 47 - Análise geral da categoria 4 – finalidade das construções geométricas	208

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
1 INTRODUÇÃO	21
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	35
2.1 TRABALHOS DO EVENTO ENAPHEM E ARTIGOS DA REVISTA HISTEMAT	53
2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	58
3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS	60
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	68
4.1 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS E DAS NORMATIVAS	68
4.2 DIGITALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS	71
4.3 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DOS AUTORES E EDITORAS	75
4.4 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	79
5 CURRÍCULO, REFORMA E GEOMETRIA: UM ESTUDO HISTÓRICO DAS CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO ENSINO SECUNDÁRIO (1930–1970)	82
6 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1930	95
6.1 COLEÇÃO CURSO DE MATEMÁTICA	96
6.2 COLEÇÃO LIÇÕES DE MATEMÁTICA	99
7 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1940	104
7.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA	104
7.2 COLEÇÃO MATEMÁTICA GINASIAL.....	112
8 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1950	119
8.1 Coleção Matemática - Curso Ginasial (Osvaldo Sangiorgi)	119
8.2 Coleção Matemática – Curso Ginasial (Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos)	127
9 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1960	136
9.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA CURSO MODERNO.....	137
9.2 MATEMÁTICA PARA A ESCOLA MODERNA.....	148
9.3 COLEÇÃO MATEMÁTICA CURSO MODERNO.....	159

9.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1960	167
10 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1970	170
10.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA DE ACORDO COM OS GUIAS CURRICULARES	170
10.2 COLEÇÃO CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA - GRUEMA.....	179
10.3 COLEÇÃO MATEMÁTICA	187
10.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1970	195
11 ANÁLISE GERAL DAS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS (1930-1970)	
.....	198
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS	213
REFERÊNCIAS.....	219

APRESENTAÇÃO

Cresci em uma pequena cidade do estado de São Paulo chamada Avanhandava. Minha trajetória pessoal e profissional está profundamente conectada com as experiências vividas nesse local, especialmente durante a minha formação escolar. Foi na 8ª série (atual 9º ano do Ensino Fundamental) que experimentei um momento que transformaria o curso da minha vida. Em uma aula de matemática, minha professora promoveu uma atividade prática onde aplicamos as razões trigonométricas para determinar as alturas de diferentes estruturas da escola. Aquela experiência foi reveladora e despertou em mim a convicção de que eu queria ser professor de Matemática.

Nesse mesmo período escolar, outra experiência também marcou minha relação com a Matemática, especialmente com a Geometria. Recordo-me de que parte dos conteúdos geométricos costumava ser apresentada ao final do livro didático e, frequentemente, não era trabalhada em sala de aula devido à falta de tempo ao término do ano letivo. Como aluno, essa situação me gerava frustração, pois eram justamente esses conteúdos que mais despertavam meu interesse.

Essa vivência, aparentemente simples, permaneceu comigo ao longo dos anos e, hoje, ressoa diretamente nas inquietações que orientam esta pesquisa, ao problematizar a organização de determinados saberes, neste caso as construções geométricas, nos livros didáticos, as escolhas curriculares presentes nas normativas e os processos que determinam o que deve ser ensinado.

Esses marcos significativos da minha história não poderiam ser dissociados do contexto em que eu vivia. Minha família era composta por meus pais e quatro filhos. Meu pai trabalhava como cortador de cana, e minha mãe atuava como secretária do lar. Apesar de toda a dedicação dos meus pais, enfrentávamos desafios comuns às famílias brasileiras, como a luta contra o alcoolismo. Essa condição, infelizmente, drenava parte do pouco que meu pai conseguia com seu trabalho, intensificando as dificuldades financeiras e emocionais em nosso lar.

Com 16 anos, tomei a decisão de buscar melhores oportunidades e mudei-me sozinho para Birigui, uma cidade próxima, onde conclui o Ensino Médio enquanto trabalhava para me sustentar. Meses depois, minha família

também se mudou para Birigui, o que trouxe mais estabilidade ao nosso cotidiano. Aos 17 anos, dei o primeiro passo em direção ao meu sonho ao ingressar no curso de Licenciatura em Matemática. Essa escolha foi diretamente influenciada pela experiência significativa que vivi na 8ª série e refletiu minha crença no poder da educação como instrumento de transformação pessoal e social. Durante minha graduação, meu pai passou a trabalhar como sapateiro em uma fábrica de calçados, enquanto minha mãe confeccionava e vendia tapetes de retalhos de tecido. A renda obtida com a venda dos tapetes foi essencial para ajudar a suprir as necessidades financeiras relacionadas à faculdade, permitindo que eu seguisse com meus estudos.

No último ano da faculdade, fui aprovado em um concurso para dar aula na rede Sesi de São Paulo, na cidade de Birigui. Quatro anos após o concurso, fui convocado para assumir o cargo de professor de matemática, posição que ocupo até hoje. Trabalhar nessa instituição não apenas melhorou significativamente minhas condições de vida, mas também impactou diretamente a qualidade de vida da minha família. Passados dez anos da conclusão da Licenciatura em Matemática, comecei a considerar a possibilidade de cursar um mestrado. Embora inicialmente parecesse algo distante da minha realidade, eu estava determinado a continuar meus estudos, acreditando ser fundamental para o professor que eu aspirava me tornar.

Com essa motivação, fui aprovado no Mestrado em Educação Matemática na PUC-SP, um marco de grande importância na minha trajetória. Em 2020, defendi minha dissertação e recebi o título de mestre em Educação Matemática. Posteriormente, em constantes conversas com um colega de trabalho, fui apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência. Participei do processo seletivo e fui aprovado para o doutorado, dando continuidade ao meu compromisso com a pesquisa e o ensino. Foi quando conheci minha orientadora, Dra. Maria Célia Leme da Silva. No começo desse processo de estudos para a tese, minhas reuniões com a orientadora eram individuais. Embora produtivas, essas reuniões estavam limitadas, e enfrentávamos dificuldades para avançar na pesquisa. Após esse período, foi criado o GEPGE - Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar, liderado pela Dra. Maria Célia Leme da Silva em parceria com a Dra. Ana Paula Jahn. O grupo, atualmente composto por mestrandos e doutorandos de

diferentes programas, tem sido fundamental para o avanço de nossos estudos. As orientações passaram a ocorrer não apenas de forma individual, mas também coletivamente, por meio do grupo, onde realizamos estudos direcionados e trocamos sugestões sobre nossas produções acadêmicas. Os encontros do GEPGE têm como objetivo discutir o andamento das pesquisas dos alunos vinculados a seus projetos, além de promover a leitura e a análise de textos teóricos e metodológicos que fundamentam os estudos científicos. Além disso, os integrantes apresentam seus projetos, trabalhos submetidos a eventos e artigos para revistas acadêmicas. A tese, por exemplo, faz parte do projeto *História da Geometria do Ensino e o Movimento da Matemática Moderna*, financiado pela FAPESP.

Como professor de Matemática, percebo diretamente os resultados de minha inserção no doutorado, no grupo de estudos e sob a orientação da Dra. Maria Célia Leme da Silva. Um exemplo disso foi ter sido um dos dez professores da Rede SESI-SP selecionados para apresentar um trabalho no 1º Congresso Internacional de Educação SESI-SP, realizado em setembro de 2023, após a avaliação do texto submetido. No ano seguinte, participei novamente do evento, dessa vez apresentando um relato de experiência.

Ainda como fruto desse percurso no doutorado, tive relatos de experiência selecionados em 2024 e 2025 para o Compartilhamento de Práticas Docentes do SESI-SP, oportunidade em que pude dividir com colegas da rede experiências desenvolvidas nas aulas de Matemática. Em 2025, um dos projetos que desenvolvi na escola foi publicado na Revista de Educação da Faculdade SESI-SP e posteriormente apresentei esse trabalho no 16º Congresso ICLOC Práticas de sala de aula. Acredito que esses resultados expressam o amadurecimento conquistado nesse período de estudos e pesquisa no doutorado.

A caminhada até aqui foi marcada por desafios e conquistas que moldaram meu compromisso com o ensino. Hoje, ao apresentar esta tese de doutorado, revisito minhas origens não apenas para honrar a história que me trouxe até aqui, mas também para reafirmar a importância de promover experiências significativas no ensino da matemática. Espero que como professor e pesquisador eu possa assim contribuir para o entendimento da matemática, destacando sua relevância ao longo da história e seu impacto no desenvolvimento dos estudantes. Finalizando essa apresentação, relato que

estou me aproximando da marca de 12 ex-alunos do Ensino Médio cursando Licenciatura em Matemática (uma parte desses já formados), o que me emociona profundamente. Sei que, de certa forma, eles têm enxergado em mim o poder transformador da educação. É para eles e para os outros que optarão por esse caminho, ao se tornarem professores de Matemática, que sigo estudando e dedico essa pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

Do ponto de vista da história da Matemática, o desenvolvimento da Geometria resulta da contribuição de diversas civilizações ao longo do tempo. Povos como os egípcios, babilônios, indianos, chineses e, especialmente, os gregos desempenharam um papel central nesse processo, com importantes avanços teóricos registrados na Grécia Antiga, ainda antes da era cristã. É significativo notar que o próprio termo "geometria" tem origem grega, derivando das palavras *geo* (terra) e *metria* (medida), ou seja, "medida da terra". Entre os pensadores que se destacaram nesse período estão Tales de Mileto, Pitágoras, Platão, Aristóteles e Euclides, cujas contribuições foram fundamentais para a consolidação da Geometria (KONZEN; BERNARDI; CECCO, 2017).

Dentre esses nomes, Euclides Alexandria — no século III a.C teve papel central ao reunir, organizar e sistematizar os conhecimentos geométricos da época em sua importante obra *Os Elementos*¹. Nesse trabalho, ele estruturou a Geometria com base em definições, e as sistematizou de forma dedutiva, introduzindo o rigor e o método axiomático. A influência de *Os Elementos* foi tão significativa que, ao longo dos séculos, diversos matemáticos o estudaram, debateram, criticaram e corrigiram, promovendo mudanças em seus conteúdos. Contudo, seus princípios euclidianos permaneceram fundamentais, consolidando a obra como um marco na história da Geometria, o que indica ser esta a razão para que a Geometria Euclidiana continue a ser objeto de ensino.

Entre os diversos saberes que compõem o campo da Geometria, destaca-se o estudo das construções geométricas. Essa prática remonta à tradição da Geometria Euclidiana, pois, em sua obra *Os Elementos*, Euclides já apresentava construções fundamentadas em postulados e proposições organizadas de forma lógica e dedutiva. Como destacam Cans, Moser e Moretti (2024), a construção geométrica é uma práxis historicamente herdada da Grécia Antiga, incorporada

¹ Os Elementos de Euclides é um tratado matemático e geométrico consistindo de 13 livros escritos pelo matemático grego Euclides em Alexandria por volta de 300 a.C. que, além de definições, postulados e noções comuns/axiomas, demonstram-se 465 proposições, em forte sequência lógica, referentes à geometria euclidiana, a da régua e compasso, e à aritmética, isto é, à teoria dos números; os seis primeiros livros dão conta da geometria plana; os três seguintes, da teoria dos números; o livro X, o mais complexo, estuda uma classificação de incomensuráveis/irracionais; e os três últimos abordam a geometria no espaço/estereometria (EUCLIDES, 2009).

por Euclides à teoria geométrica na obra literária mais difundida no mundo. Nela, Euclides apresentou demonstrações de teoremas que, em sua maioria, eram realizadas por meio de construções geométricas.

Tatiana Roque, em sua obra *História da Matemática*, destaca que as narrativas sobre *Os Elementos* reproduzem dois mitos de origem platônica: a necessidade de apresentar a matemática fundamentada no método axiomático-dedutivo e a limitação das construções geométricas apenas àquelas realizadas com régua e compasso. O primeiro mito teve sua origem principalmente em Proclus², enquanto o segundo é atribuído a Pappus. Para a historiadora, *Os Elementos* apresenta resultados de naturezas distintas, organizados de maneira específica. De fato, as construções ali propostas são realizadas com régua e compasso, o que contribuiu para a crença de que tal restrição teria sido imposta à geometria pelos cânones da época.

Roque (2012) complementa que, para Platão, embora a régua e o compasso sejam instrumentos de construção, eles podem ser representados, respectivamente, pela linha e pelo círculo — figuras geométricas que expressam um elevado grau de perfeição. Na realidade, em *Os Elementos*, as construções realizadas com régua e compasso são efetuadas por meio de retas e círculos definidos de modo abstrato. Além disso, é preciso considerar que a régua utilizada por Euclides não possuía escalas, ou seja, tratava-se de uma régua não graduada.

Especificamente, as construções geométricas consistem na construção precisa de figuras geométricas utilizando instrumentos como régua e compasso. Essa atividade, além de revelar aspectos essenciais da estrutura lógica da Geometria, constitui uma ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio espacial e dedutivo. Sugere-se, portanto, que as construções fundamentais, elencadas de acordo com Wagner (2007) — como o traçado de retas paralelas e perpendiculares, mediatriz, bissetriz, circunferências, transporte de ângulos, arco capaz, divisão de segmentos em partes iguais e construção de tangentes a uma circunferência — sejam inicialmente ensinadas com o uso exclusivo de

² De acordo com Roque (2012), Proclo, filósofo neoplatônico do século V E.C., e Pappo, que viveu no século III E.C., foram importantes comentadores dos trabalhos gregos. Ambos estão separados de Euclides por um intervalo de, no mínimo, quinhentos anos.

régua não graduada e compasso. Esse procedimento favorece a compreensão dos fundamentos geométricos e do raciocínio construtivo.

Para Wagner (2007), as construções geométricas mantêm, ainda hoje, um papel significativo na compreensão da matemática elementar. Seus problemas desafiam o pensamento lógico e requerem um conhecimento aprofundado dos teoremas geométricos e das propriedades das figuras. De acordo com o autor, pode-se afirmar, sem exageros, que a prática das construções geométricas é uma das formas mais eficazes de se aprender geometria.

Atualmente, as construções geométricas participam de forma explícita na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), especialmente no campo da Geometria, evidenciando a importância dessa prática na formação matemática dos estudantes. No 7º ano do Ensino Fundamental, por exemplo, destacam-se as habilidades (EF07MA22), que propõe a construção de circunferências com o uso do compasso, o reconhecimento dessas figuras como lugar geométrico e sua aplicação em composições artísticas e na resolução de problemas envolvendo objetos equidistantes; e (EF07MA24), que orienta a construção de triângulos com régua e compasso, a verificação da condição de existência dos triângulos a partir das medidas dos lados, e a constatação de que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é igual a 180° .

Enquanto saber escolar, as construções geométricas já ocuparam posições de destaque, mas também vivenciaram períodos de declínio no contexto da educação básica brasileira, conforme analisam Cans, Moser e Moretti (2024). Essas oscilações refletem mudanças nas políticas curriculares, nas abordagens dos livros didáticos e nas concepções sobre o ensino da Geometria ao longo do tempo.

No Brasil, esse percurso revela que o ensino de geometria passou por diversas fases até os dias atuais. Durante aproximadamente dois séculos, desde a colonização portuguesa, a educação no país foi conduzida majoritariamente pelos jesuítas. No entanto, embora tivessem papel central na organização do ensino, os jesuítas não foram responsáveis pela introdução da Matemática no currículo escolar, uma vez que consideravam seu ensino pouco proveitoso ou desnecessário, conforme aponta Meneses (2007).

Konzen, Bernardi e Cecco (2017) descrevem que o ensino de geometria iniciou seu desenvolvimento no Brasil, pelas necessidades da guerra, pois os

soldados sentiam dificuldade em acertar os alvos por não ter conhecimento da área. A conexão entre a carência prática dos soldados e a institucionalização do ensino de geometria no contexto militar evidência como as demandas concretas da guerra impulsionaram a estruturação de saberes matemáticos no Brasil. A dificuldade dos combatentes em calcular distâncias e direcionar ataques com precisão, conforme apontado por Konzen, Bernardi e Cecco (2017), revelou a necessidade urgente de conhecimentos geométricos aplicados. Esse cenário contribuiu para a criação de iniciativas educacionais voltadas à formação técnica e estratégica dos militares, como as aulas de Fortificações mencionadas por Sena e Dorneles (2013), nas quais o ensino de geometria passou a ter um papel central. Dessa forma, observa-se uma progressiva institucionalização da geometria, inicialmente com fins utilitários, mas que abria caminho para sua consolidação como conteúdo escolar estruturado.

Sena e Dorneles (2013) destacam que, já em 1699, foi criada no Brasil uma aula especial de Fortificações, com o objetivo de ensinar aos alunos técnicas de desenho e aplicação prática no contexto militar, especialmente na construção e manutenção de fortes. Na década de 1730, o ensino militar passou a ser obrigatório para todos os oficiais, e surgiram os primeiros registros de obras brasileiras voltadas ao ensino de Geometria, como *Exames de Artilheiros* e *Exames de Bombeiros*. Essa demanda prática por noções geométricas impulsionou o desenvolvimento dos estudos matemáticos no país e motivou a incorporação da Geometria nos currículos oficiais da formação militar e técnica, marcando um momento importante na consolidação do ensino dessa área no Brasil.

Segundo Sena e Dorneles (2013), os livros *Exames de Artilheiros* e *Exames de Bombeiros* foram escritos por José Fernandes Pinto Alpoim, nomeado pela corte portuguesa para ministrar aulas aos combatentes. Nessas obras, os conteúdos geométricos tinham como finalidade fornecer conhecimentos aplicados à prática militar, com foco na utilidade direta para a atuação profissional. O ensino da Geometria era apresentado por meio de definições, explicações e exemplos numéricos, sem a preocupação com o rigor formal característico da matemática acadêmica — ou seja, sem o uso sistemático de teoremas, demonstrações e corolários. Essa abordagem evidencia que, naquele período, o objetivo principal era formar militares capazes de aplicar

noções geométricas no cotidiano da carreira, privilegiando a funcionalidade sobre a abstração teórica.

Valente (2007) relata que, em 1720, teve início na França uma reformulação dos exércitos, com a criação de escolas militares que contavam com professores de matemática altamente valorizados, tanto financeiramente quanto em prestígio. Dentre eles, destacou-se Bernard de Bélidor, que além de lecionar, foi autor de diversos textos e manuais didáticos. Posteriormente, Portugal seguiu o exemplo francês e promoveu uma reorganização dos seus exércitos, implantando aulas nos regimentos militares com o uso das obras de Bélidor.

No Brasil, esse movimento teve reflexo em 1767, com a criação da Aula de Regimento de Artilharia do Rio de Janeiro, onde os livros de Bélidor foram oficialmente adotados como material didático. Com o tempo, outro autor passou a ganhar relevância: Étienne Bézout, cujas obras, inicialmente utilizadas no ensino de aritmética, começaram a coexistir com as de Bélidor, ainda referência na geometria. Assim, consolidou-se uma espécie de universalização do ensino matemático de matriz europeia no Brasil.

Essa configuração se manteve até o surgimento de Vilela Barbosa, professor brasileiro que, entre 1801 e 1821, assumiu a responsabilidade de avaliar os estudantes do curso de Matemática da Academia. Durante esse período, os exames passaram a se basear em sua obra, o que lhe conferiu grande notoriedade. Segundo Meneses (2007), suas obras se destacavam pelo maior rigor matemático e pela linguagem mais técnica e sistemática. Ao analisá-las, observa-se a introdução de conceitos por meio de teoremas, demonstrações e axiomas, marcando uma transição no ensino da geometria no Brasil: ela deixa de ter um caráter estritamente prático e passa a ser concebida dentro de uma abordagem mais didático-pedagógica.

Com a instauração do Brasil Império (1822–1889), a educação nacional passou por transformações significativas, que também repercutiram no ensino da geometria. Em 1827, foi decretada a gratuidade do ensino primário, e argumentos significativos, por parte dos deputados, permitiram a inclusão de noções geométricas nesse nível, além das quatro operações fundamentais.

Ainda segundo Valente (2007), a geometria passou a ganhar relevância apenas com a criação da escola secundária voltada à preparação de candidatos

ao ensino superior, tornando-se pré-requisito para o ingresso nos Cursos Jurídicos, responsáveis pela formação de advogados. Posteriormente, esse requisito foi estendido às Academias Médico-Cirúrgicas e às Escolas Politécnicas, ampliando ainda mais a importância da geometria no cenário educacional brasileiro.

Em 1837, foi fundado o Colégio Dom Pedro II³ com o objetivo de servir como modelo para o ensino secundário no Brasil, incorporando as matemáticas em todas as suas oito séries (VALENTE, 2007). Inicialmente, os conteúdos estavam organizados por áreas como Aritmética e Geometria, mas, em 1841, houve uma reorganização que resultou em uma geometria mais algebrizada, relegada aos últimos anos do curso. Autores como Cristiano Ottoni e Eugênio de Barros Raja Gabaglia desempenharam papel importante nesse contexto, sendo responsáveis por livros didáticos amplamente utilizados, como *Elementos de Geometria e Trigonometria Retilínea* e as obras da Congregação dos Frères de l'Instruction Chrétienne (FIC), que destacavam a resolução de problemas como eixo do ensino geométrico.

Meneses (2007) relata que em 1922, o Colégio Pedro II deixou de adotar os FIC e passou a utilizar um livro do então diretor Euclides Roxo, que promoveu, a partir de 1927, a unificação dos conteúdos de aritmética, álgebra e geometria no *Curso de Matemática Elementar*. Essa proposta revolucionária, oficializada em 1929, buscava preparar os estudantes não apenas para exames classificatórios, mas para o ingresso em instituições de ensino superior. Durante esse período, o colégio consolidou-se como referência nacional, influenciando outras instituições.

A consolidação do Colégio Pedro II como referência no ensino matemático, especialmente a partir da unificação dos conteúdos de Aritmética, Álgebra e Geometria promovida por Euclides Roxo, evidencia uma trajetória marcada por inovações curriculares. No entanto, é importante destacar que esse protagonismo não se limitou à Matemática. Outras áreas do conhecimento, como

³ Em 1837 com o intuito de servir de modelo de escolarização secundária no país, é criado o colégio Dom Pedro II, onde as matemáticas figuram em todas as oito séries do Colégio (VALENTE, 2007, p. 118). Até o início do século XX, os conteúdos de Matemática eram organizados em disciplinas independentes, as matemáticas: aritmética, álgebra, geometria e trigonometria, cuja fusão se deu em 1927, com a criação da disciplina escolar Matemática, proposta de renovação encaminhada por Euclides Roxo (MENESES, 2007).

o Desenho, também desempenharam papel relevante na formação dos estudantes. A presença histórica dessa disciplina no currículo do colégio revela uma concepção educacional mais ampla, que valorizava o desenvolvimento de habilidades gráficas e geométricas desde os primeiros anos do ensino secundário.

Ressalta-se que, conforme Trinchão (2008), a disciplina de Desenho esteve presente no currículo do Colégio Pedro II desde sua fundação, em 1837. Já em 1850, por exemplo, a modalidade de desenho linear era introduzida desde o primeiro ano escolar do curso secundário, contemplando conteúdos como: construção de ângulos, divisão de ângulos, desenho de polígonos regulares, desenho de triângulos, entre outros.

Trinchão (2008) descreve que, no Programa do Colégio Pedro II para o ano de 1893, o ensino de Desenho contemplava diversas modalidades, como: desenho linear, desenho linear geométrico, desenho linear à vista, desenho de paisagem e desenho de figura. Segundo a pesquisadora, no caso específico do desenho linear geométrico, um dos conteúdos abordava a definição das principais figuras geométricas, suas propriedades e a resolução de problemas por meio de processos gráficos.

Segundo Trinchão (2008), o último programa de ensino do Colégio Pedro II, correspondente ao século XIX, foi instituído em 1898. Nesse programa, conforme relata a pesquisadora, o ensino de Desenho Linear Geométrico continuou a ser contemplado, evidenciando a permanência desse saber no currículo escolar da época.

Geometria e Desenho eram duas disciplinas separadas durante todo o século XIX e início do século XX, quando o curso secundário é estruturado como obrigatório para o ingresso no ensino superior. A ênfase do ensino da disciplina Geometria pautava-se em uma geometria dedutiva, com teoremas e demonstrações (Leme da Silva, 2025), enquanto a disciplina de Desenho propunha diversas abordagens, entre elas, o desenho geométrico, que correspondia as construções geométricas com régua e compasso.

A Revolução de 1930, com Getúlio Vargas assumindo a Presidência da República, trouxe novas mudanças, incluindo a criação do Ministério da Educação e Saúde, sob a liderança de Francisco Campos, marcando mais uma etapa na reconfiguração do ensino secundário brasileiro (MENEZES, 2007).

Nesse contexto de reorganização, a disciplina Geometria deixa de existir como componente autônoma e passa a integrar a recém-estruturada disciplina Matemática, dando origem ao que se pode considerar o "nascimento" da disciplina tal como a conhecemos hoje. Paralelamente, a disciplina Desenho também permanece como parte do currículo do curso secundário, mantendo-se estruturada até a promulgação da Lei nº 5.692/1971, quando deixa de ser obrigatória.

A permanência da disciplina de Desenho no currículo do curso secundário até 1971, mesmo diante das reconfigurações que marcaram o surgimento da disciplina de Matemática como área unificada, evidencia sua relevância educacional ao longo de grande parte do século XX. Essa constatação suscita a necessidade de investigar de que maneira o Desenho, especialmente em sua vertente geométrica, foi abordado nas diferentes reformas curriculares ocorridas entre 1930 e 1960. Nesse sentido, tornam-se especialmente relevantes as contribuições de Nascimento (1994, 1999), cujas pesquisas oferecem importantes fundamentos para a compreensão da trajetória e dos significados atribuídos ao ensino do Desenho nesse período, com destaque para o lugar ocupado pelo desenho geométrico na educação brasileira. Para essa análise, foram consultadas a dissertação *O ensino do Desenho na Educação Brasileira: Apogeu e decadência de uma disciplina escolar* (Nascimento, 1994) e a tese *A função do Desenho na Educação* (Nascimento, 1999), que trazem subsídios valiosos do ponto de vista histórico e pedagógico.

Ao analisar a disciplina de Desenho na Reforma de 1931, Nascimento (1994, 1999) observa que a proposta curricular refletia uma preocupação com a formação integral do aluno, incorporando diferentes formas de representação gráfica sob a rubrica do "Desenho Convencional", como o desenho topográfico, cartográfico, projeções ortogonais e gráficos estatísticos. A portaria de 1931, juntamente com outra de 1936, estabeleceu a divisão do Desenho em quatro modalidades fundamentais: desenho geométrico, desenho decorativo, desenho do natural e desenho convencional. Essa classificação conferiu à disciplina múltiplas funções: o desenho do natural como instrumento cultural; o desenho decorativo como expressão de arte aplicada; o desenho geométrico como representação gráfica da geometria, abrangendo formas planas e espaciais; e o desenho convencional como ferramenta técnica de representação. Segundo

Nascimento (1999), essa foi a primeira e possivelmente a única vez em que a legislação educacional reconheceu oficialmente a amplitude do espectro gráfico do Desenho, evidenciando sua importância tanto no campo estético quanto no técnico e matemático.

Nascimento (1999) aponta que, apesar das controvérsias quanto à classificação das modalidades de representação gráfica, é amplamente aceito que o desenho geométrico compreende as construções geométricas planas, voltadas à resolução de problemas bidimensionais com o uso de instrumentos específicos. Nesse sentido, o conteúdo de construções geométricas estava presente dentro da disciplina de Desenho. Já os estudos de Nascimento (1994) indicam que, com a promulgação da Lei Orgânica do Ensino Secundário durante o Estado Novo, por meio da Reforma Capanema (Decreto nº 4.244, de 9 de abril de 1942), buscou-se estabelecer uma nova base para o ensino secundário, valorizando a formação integral do indivíduo e mantendo seu caráter propedêutico. O curso foi reorganizado em dois ciclos — o ginásial, com quatro anos, e o colegial, com três anos, subdividido em clássico e científico — e a disciplina de Desenho permaneceu integrada ao currículo de ambos os ciclos. Os programas específicos das disciplinas, incluindo o de Desenho, foram oficialmente publicados apenas em 1945, já sob um ambiente político de transição para a democracia.

Segundo Nascimento (1994), nas instruções metodológicas do novo programa voltado ao curso ginásial, o Desenho passou a ser compreendido como uma “disciplina de expressão pessoal”, mantendo, contudo, as quatro modalidades anteriormente estabelecidas. No entanto, o "Desenho Convencional" passou a ser exclusivo do curso científico, enquanto o "Desenho Geométrico", nas terceira e quarta séries do ginásial, recebeu o acréscimo do termo "projetivo", indicando uma ampliação conceitual. A portaria nº 555 de 1945 definiu, para o curso ginásial, três modalidades: "do natural", "decorativo" e "geométrico", sendo que, nas séries finais, foram incluídas noções de desenho projetivo e de perspectiva. O desenho geométrico, conforme destaca Nascimento (1999), tinha por objetivo não apenas a distinção e o controle do traçado, mas também o desenvolvimento de hábitos de rigor, precisão e aplicação das figuras geométricas, reforçando seu papel formativo no contexto educacional.

Após a Reforma Capanema, os programas do curso ginasial e científico foram novamente reformulados em 1951 pelas Portarias n.º 966 e n.º 1045. Conforme aponta Nascimento (1999), as mudanças em relação à reforma anterior foram mínimas, sendo a principal delas relacionada ao Desenho Geométrico, que passou a ter uma finalidade mais instrutiva do que educativa. A nova proposta atribuía ao Desenho Geométrico a função de fornecer conhecimentos essenciais para outras áreas, especialmente a Matemática, à qual deveria servir como auxiliar imediato. Esse programa representa, ao que tudo indica, a última diretriz oficial para o ensino de Desenho publicada pelo Ministério da Educação em âmbito nacional.

Na década de 1950, o Desenho consolidou-se como disciplina integrante do currículo escolar brasileiro, sendo ofertado em todas as séries do ensino secundário. Embora fragmentada em diferentes modalidades — como geométrico, do natural, decorativo e convencional —, essa disciplina viveu, entre as décadas de 1930 e 1950, o que muitos autores consideram seu período de maior prestígio, dado o espaço que ocupava nos documentos oficiais e na estrutura curricular. Entretanto, essa estabilidade começaria a ser abalada nas décadas seguintes, com sinais de desvalorização refletidos nas alterações da legislação educacional, especialmente a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961, que marcaria o início de um novo cenário para o ensino do Desenho no Brasil.

De acordo com Nascimento (1994), a década de 1960 marcou uma mudança significativa no enfoque das discussões em torno do ensino de Desenho. O descontentamento generalizado com a situação econômica, política e social do país repercutiu em diversos setores, inclusive na educação. Nesse contexto, o Desenho passou a ser questionado especialmente em relação à criatividade e ao ensino artístico — aspectos mais associados à Educação Artística —, o que colocou em dúvida os procedimentos e conteúdos tradicionalmente adotados. Paradoxalmente, justamente quando a licenciatura em Desenho começava a se consolidar, após uma longa trajetória de reivindicações, as reformas educacionais de 1968 e 1971 redirecionaram os rumos do ensino, desarticulando os avanços até então conquistados nessa área.

A legislação de 1971 permitiu que o Desenho integrasse a parte diversificada do currículo, paralelamente à Educação Artística, podendo atuar

como uma disciplina autônoma e não obrigatória. No entanto, os pareceres que sucederam à promulgação da Lei nº 5.692/1971, embora reiterassem a importância do Desenho no currículo escolar, não chegaram a definir claramente suas funções ou os conteúdos a serem abordados. Em princípio, essa indefinição poderia ter dado margem a uma multiplicidade de enfoques no tratamento da disciplina. Contudo, conforme observa Nascimento (1994), surpreendentemente, isso não se concretizou. As análises indicam que certos fatores contribuíram para manter certa uniformidade no ensino do Desenho, reduzindo sua prática, em grande parte, à modalidade geométrica.

Com base nos estudos de Nascimento (1994), apresenta-se o quadro 1 - síntese comparativo entre a legislação referente ao ensino de Desenho e as normativas dos programas educacionais vigentes no período de 1930 a 1970.

Quadro 1 - Construções geométricas na Disciplina de Desenho (1930–1970)

Normativas	Programa de Desenho
Reforma Francisco Campos (1931)	Obrigatória – Voltada à representação gráfica como forma de aquisição de cultura. estabeleceram a divisão do Desenho em 4 modalidades, consideradas a partir de então, como fundamentais: geométrico, decorativo, do natural e convencional.
Reforma Capanema (1942)	Enfatiza observação, precisão e criatividade. Inclui Desenho do Natural, Geométrico, Decorativo, Projetivo e Perspectiva.
Reforma Simões Filho (1951)	Destaca o rigor técnico, o apoio à Matemática e o desenvolvimento da criatividade e percepção histórica.
Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática (1965)	Atividade complementar – Segundo a LDB/61, contribui com expressão, técnica e apoio a outras disciplinas.
Guias Curriculares para o Ensino de 1º Grau (1975)	Não obrigatória - segundo Lei 5692 de 1971 – Não aparece como disciplina formal; sua função é absorvida pela Educação Artística.

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro, observa-se que, na reforma Simões Filho, as normativas indicam o ensino de Desenho como apoio à Matemática. Essa informação é significativa, pois é justamente nessa reforma que as construções geométricas deixam de constar nas diretrizes do programa de Matemática, como veremos a seguir.

Em síntese, a trajetória da disciplina de Desenho no currículo do ensino secundário brasileiro, revela uma história marcada por valorização na primeira metade do século XX, seguida de reformulações e, posteriormente, por um processo de descaracterização e perda de centralidade. Desde sua presença

estruturada nos programas escolares do século XIX até sua permanência como componente autônomo até a década de 1970, o Desenho – especialmente em sua vertente geométrica – cumpriu um papel significativo na formação dos estudantes, articulando saberes práticos e teóricos. No entanto, as mudanças nas políticas educacionais e a indefinição de suas finalidades acabaram por restringir seu escopo, concentrando-o quase exclusivamente no desenho geométrico.

Diante do panorama histórico do ensino de Geometria no secundário brasileiro — que inclui também um breve percurso da disciplina de Desenho —, esta investigação tem como objetivo analisar a inserção, a presença, a participação e a contribuição das construções geométricas especificamente na disciplina de Matemática (e não em Desenho), considerando o currículo do curso secundário nacional até a década de 1950 e, posteriormente, o curso secundário paulista nas décadas de 1960 e 1970. A análise considera, em especial, o período do MMM, bem como os contextos que os antecederam.

Desse modo, pretende-se evidenciar que, apesar dos percalços enfrentados por esse saber — ora assumindo o status de disciplina escolar autônoma, ora integrando-se como parte de outras áreas —, as construções geométricas mantiveram-se presentes ao longo da história da educação, tanto no curso primário como no curso secundário.

Nesse sentido, ao reconhecer a permanência histórica das construções geométricas no contexto escolar, mesmo diante das transformações curriculares e institucionais, torna-se necessário esclarecer a terminologia adotada nesta pesquisa.

Para isso, considera-se o termo *desenho geométrico* com o mesmo significado de *construções geométricas*, entendimento adotado ao longo de todo este trabalho. Historicamente, o Desenho Geométrico, enquanto disciplina independente no Brasil, referia-se às construções com régua e compasso no âmbito da geometria plana, confundindo-se, portanto, com o ensino das construções geométricas (ZUIN, 2001). Essa equivalência, de natureza histórica, será mantida nesta investigação, não havendo distinção entre os dois termos, a saber:

Às construções geométricas com régua e compasso, a partir do momento que se tornam um saber escolar autônomo nos documentos oficiais e mesmo no título dos compêndios didáticos, aparecem com mais de uma designação: Desenho, Desenho Linear Geométrico, Desenho Linear e Desenho Geométrico (ZUIN, 2001, p. 62).

Considerando a permanência das construções geométricas no ensino secundário, bem como as transformações curriculares que afetaram diretamente sua presença e finalidade no contexto escolar, impõe-se investigar de que maneira esse saber foi reinterpretado e ressignificado ao longo do tempo. Em especial, o período do MMM — marcado por reformulações no ensino da Matemática — apresenta-se como um marco relevante para compreender as mudanças nos objetivos pedagógicos atribuídos às construções geométricas. Assim, esta investigação problematiza: *de que forma os autores dos livros didáticos de Matemática se apropriaram das construções geométricas diante das mudanças curriculares ocorridas antes e durante o MMM?*

Para responder a essa questão de pesquisa, a tese foi organizada em um conjunto de capítulos que articulam revisão de literatura, fundamentação teórico-metodológica, seleção das fontes e análises de livros didáticos em diálogo com as normativas curriculares.

Inicialmente, no capítulo de *Revisão Bibliográfica*, foram mapeadas e analisadas produções acadêmicas sobre construções geométricas e desenho geométrico no campo da História da educação matemática, com destaque para trabalhos oriundos do catálogo da CAPES, do ENAPHEM e da revista HISTEMAT. Essa revisão permitiu situar a pesquisa no cenário das investigações já realizadas, evidenciando lacunas e justificando a pertinência do estudo.

Na sequência, em *Considerações Teórico-Metodológicas*, são apresentados os referenciais da História Cultural que sustentam a análise, em especial as contribuições de André Chervel e Roger Chartier, mobilizadas para compreender as finalidades atribuídas às construções geométricas e os processos de apropriação desse saber pelos autores de livros didáticos. Em *Procedimentos Metodológicos*, detalha-se o percurso investigativo, explicitando os critérios de seleção das coleções didáticas e das normativas, bem como o processo de digitalização e organização dos materiais em repositórios, além da justificativa das escolhas de autores e editoras.

O capítulo *Currículo, reforma e Geometria: um estudo histórico das construções geométricas no ensino secundário (1930–1970)* analisa as reformas educacionais e as normativas curriculares do período, evidenciando o lugar atribuído às construções geométricas tanto na disciplina de Matemática quanto na de Desenho, permitindo compreender os deslocamentos desse saber no âmbito curricular.

A análise é apresentada em capítulos específicos para cada década — 1930, 1940, 1950, 1960 e 1970 — nos quais foram examinadas coleções de livros didáticos selecionadas, considerando sua relação com as normativas vigentes, os usos de instrumentos (como régua e compasso), os tipos de exercícios propostos e, sobretudo, as finalidades atribuídas às construções geométricas em cada contexto histórico.

Posteriormente, o capítulo *Análise geral das coleções de livros didáticos (1930–1970)* sistematizou os resultados obtidos, identificando continuidades, rupturas e ressignificações ao longo do período investigado, a partir de categorias analíticas construídas no decorrer da pesquisa.

Por fim, nas *Considerações Finais*, a questão de pesquisa é retomada à luz das análises realizadas, evidenciando como as construções geométricas foram apropriadas pelos autores de livros didáticos diante das mudanças curriculares, seguidas das Referências, que reúnem as obras que fundamentam e sustentam a investigação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, reunimos pesquisas relacionadas ao ensino das construções geométricas, o que possibilitou uma revisão de estudos já efetivados sobre o tema no âmbito dos programas de pós-graduação de instituições brasileiras, através do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no evento Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática (ENAPHEM) e nos periódicos da revista História da Educação Matemática (HISTEMAT). A escolha pelo ENAPHEM se justifica pelo crescimento significativo de pesquisas na área da História da educação matemática, o que motivou representantes de diferentes grupos de pesquisa brasileiros a promoverem um encontro científico próprio para a socialização e o debate desses estudos. Assim, desde sua primeira edição, realizada em novembro de 2012, o ENAPHEM se consolidou como um espaço privilegiado de intercâmbio entre pesquisadores da área. Já a revista HISTEMAT foi selecionada por ser um veículo de divulgação científica voltado especificamente à História da educação matemática, com foco em pesquisas inéditas que dialogam com a história da matemática no ensino, a didática da matemática e as relações entre história, educação e matemática. Além disso, por aceitar artigos em português, espanhol, inglês e francês, a revista amplia o alcance e a diversidade dos trabalhos publicados. Para além de garantir o caráter de inovação e produção de conhecimento, esta revisão busca contribuir, avançar, refutar ou reafirmar o já estudado, situando a presente pesquisa no contexto mais amplo da produção acadêmica existente.

Para identificarmos e selecionarmos as pesquisas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, utilizamos uma ferramenta tecnológica denominada "Buscad", desenvolvida no Microsoft Excel, que tem como objetivo contribuir para o processo de importação e tratamento de dados de estudos destinados à realização de revisão de literatura. Além disso, a ferramenta auxilia professores na pesquisa por práticas pedagógicas relacionadas a conteúdos específicos ou metodologias de ensino. De acordo com Mansur e Altoé (2021), essa ferramenta foi concebida e aprimorada com base nas necessidades de mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e

Matemática (EDUCIMAT), do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), para a execução de revisões de literatura em suas investigações. Conforme explicado por esses autores, o funcionamento da ferramenta se baseia na importação e tratamento de dados de trabalhos acadêmicos, utilizando sequências construídas com operadores booleanos informados pelo usuário, nas plataformas integradas à planilha. Após a obtenção dos dados, é possível realizar operações que facilitam a Revisão de Literatura e a análise dos dados coletados.

Inicialmente, inserimos na aba "sequências de busca" as palavras-chave "construções geométricas" e selecionamos a plataforma Capes: T&D. A consulta foi realizada em julho de 2025, com o objetivo de identificar investigações que pudessem, de algum modo, relacionar-se com o tema de nossa pesquisa (conforme ilustrado na Figura 1).

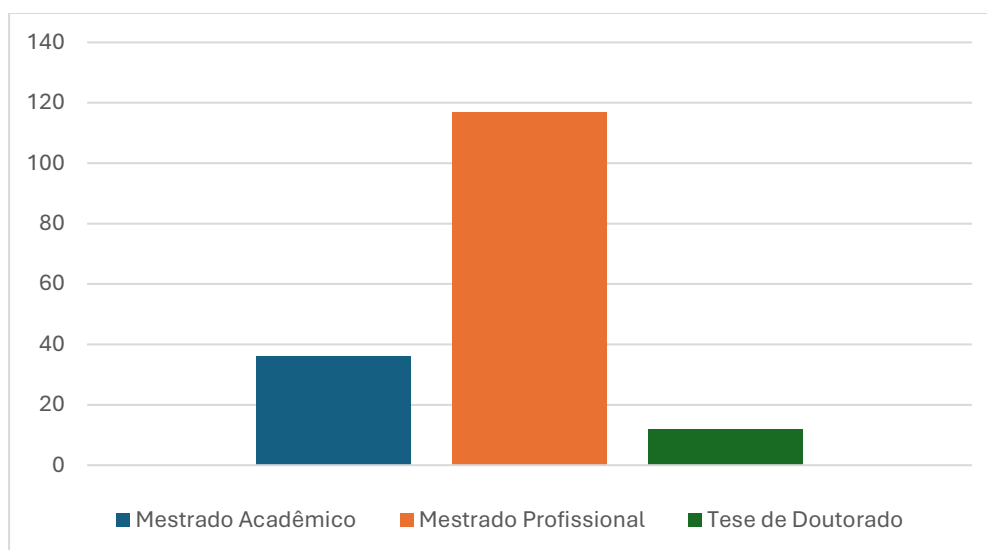
Figura 1 – Primeira busca na ferramenta “Buscad”

Gerador de Sequências Digite 1 termo por célula (inclua sinônimos, caso queira, separados por ':') Ex.: Termo1;Sinônimo1;Sinônimo2 Gerar Sequências	Sequências de Busca		
		x	Capes: T&D
	"construções geométricas"	x	160

Fonte: Dados da pesquisa

Neste mecanismo de busca, utilizamos aspas em "construções geométricas" para que a ferramenta compreendesse que nosso interesse estava em resultados que correspondessem exatamente à ordem das palavras especificadas. Como resultado, a ferramenta indicou 160 trabalhos, incluindo dissertações de mestrado acadêmico, dissertações de mestrado profissional e teses de doutorado. Em seguida, utilizamos o botão "baixar títulos", o que resultou na apresentação dos títulos desses trabalhos na aba "resultados", juntamente com o ano de publicação, autores, programas e links disponíveis. Aplicamos o filtro disponibilizado pela plataforma para identificar a quantidade de trabalhos de acordo com sua tipologia, conforme apresentado a seguir.

Gráfico 1 - Quantidade de Teses e Dissertações que retornaram com a busca “construções geométricas” no catálogo de teses e dissertações da Capes



Fonte: Dados da pesquisa

O gráfico aponta que 117 trabalhos são de mestrado profissional, o que corresponde a mais de 73% das produções. A quantidade de trabalhos pode indicar a relevância do tema e a busca por soluções no ensino relacionado as construções geométricas em trabalhos dessa natureza, uma vez que o trabalho final de um mestrado profissional deve estar vinculado a problemas reais da área de atuação do profissional-aluno e de acordo com a área e a finalidade do curso.

Desta maneira, podemos inferir que o tema construções geométricas vêm sendo problematizado nas pesquisas acadêmicas, trata-se de um assunto de interesse dos profissionais e do campo da área de educação matemática na atualidade, em especial tendo em vista que os trabalhos indicados de mestrados profissionais são mais recentes.

Dando continuidade ao levantamento bibliográfico e visando aproximar-nos da produção de conhecimento acerca das construções geométricas no ensino de geometria, sob a perspectiva da história da educação matemática, recorreremos também ao termo “desenho geométrico”. A inclusão desse termo se justifica pelo fato de que, especialmente no contexto do ensino primário, era mais comum a utilização dessa expressão para se referir a práticas que envolviam construções com régua e compasso, ou seja, as construções geométricas propriamente ditas.

Pesquisas já realizadas por Leme da Silva (2021) indicam que, no Brasil, os estudos sobre a história do ensino de geometria vêm apresentando expressivo crescimento nas duas últimas décadas, com diversos projetos de pesquisa que tomaram como objeto de investigação as propostas para o ensino de geometria nos anos iniciais, entre o século XIX e meados do século XX. Para a pesquisadora, tais projetos produziram inúmeros resultados, entre eles, a construção de uma representação sistematizada sobre o passado da geometria escolar nos primeiros anos de escolaridade, que apontou três parceiros relevantes no processo de construção e consolidação de uma geometria escolar desde o século XIX: o desenho, o trabalho manual e as medidas.

Leme da Silva (2021) destaca que os estudos sobre o ensino primário revelaram uma forte conexão entre o ensino de geometria e o desenho geométrico, sobretudo nos grupos escolares paulistas — estrutura educacional implantada no final do século XIX e vigente até meados do século XX. No curso primário paulista, desenho e geometria figuravam como matérias distintas; no entanto, entre 1894 e 1949/50, a matéria de desenho foi sendo gradualmente retirada do currículo, sendo definitivamente extinta no programa do curso primário de 1968.

Em seu estudo *"Geometria escolar nos anos iniciais: uma história de movimentos em parceria com o desenho"*, Leme da Silva (2022) apresenta resultados de investigações históricas que evidenciam diferentes formas de articulação entre o ensino de geometria e o ensino de desenho ao longo do tempo. A autora identifica três momentos significativos: no século XIX, a presença predominante do desenho à mão livre; no final desse mesmo século, o destaque ao desenho geométrico e nas primeiras décadas do século XX, a ênfase no desenho ao natural. Esses momentos refletem diferentes concepções de ensino e finalidades atribuídas ao desenho nas práticas escolares, especialmente no que se refere à aprendizagem da geometria nos anos iniciais.

Leme da Silva (2022) aponta que os três movimentos históricos analisados revelam diferentes abordagens para a introdução do ensino de geometria nos anos iniciais. Em todos eles, observa-se a constante presença das figuras geométricas como conteúdo a ser desenvolvido, bem como sua representação visual, o que assegura a permanência do desenho como elemento integrante do ensino dessas formas. O que distingue e problematiza

cada uma das propostas é a maneira como o ato de desenhar é concebido: ora à mão livre com busca de precisão; ora também à mão livre, porém sem rigor, afastando-se das formas geométricas ideais; e, por fim, com o uso de instrumentos geométricos, baseando-se nas propriedades formais e na busca por traçados considerados perfeitos.

Dessa forma, considerando que o estudo do desenho geométrico inclui, de maneira intrínseca, as construções geométricas, optamos por incluir esse termo a fim de ampliar as possibilidades de localização de estudos relevantes sobre o tema.

Utilizamos novamente a ferramenta "Buscad". Na coluna "A", inserimos em cada linha os seguintes termos: construções geométricas; desenho geométrico; régua e compasso; e história da educação matemática. Em seguida, clicamos no botão "Gerar Sequência", o que fez com que o programa gerasse automaticamente na coluna "B" 15 combinações de sequências contendo os termos informados e o operador lógico *AND*, das quais selecionamos 7 combinações, descartando os resultados de combinações que não mencionava "história da educação matemática". Selecionamos novamente a plataforma Capes: T&D e em seguida clicamos no botão "buscar quantidades", o que gerou um resultado de apenas 8 trabalhos. Devido ao número reduzido de trabalhos apresentados inicialmente, retornamos à coluna "B" e removemos as aspas das combinações propostas, de modo que a ferramenta não restringisse a busca pelos trabalhos. Desta vez, foram indicados 66 trabalhos, conforme ilustrado na Figura 2.

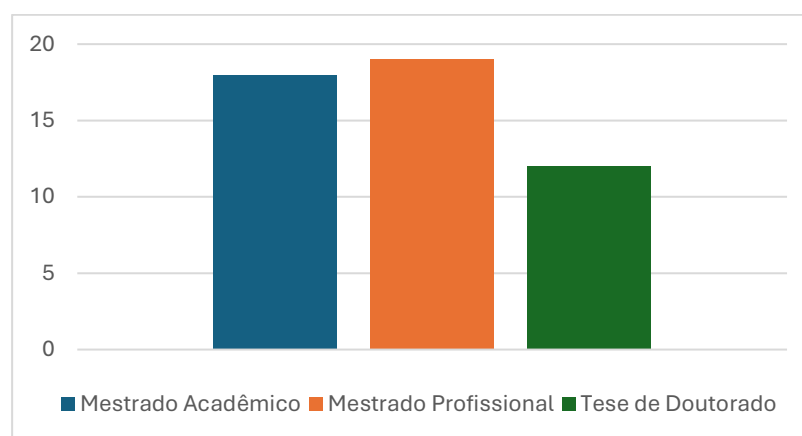
Figura 2 – Quantidade de trabalhos indicados na ferramenta Buscad

A	B	C	D
Gerador de Sequências Digite 1 termo por célula (inclua sinônimos, caso queira, separados por ';') Ex.: Termo1;Sinônimo1;Sinônimo2 Gerar Sequências	Sequências de Busca	X	Capes: T&D
	construções geométricas AND desenho geométrico AND régua e compasso AND história da educação matemática	x	2
	construções geométricas AND desenho geométrico AND régua e compasso		
	construções geométricas AND desenho geométrico AND história da educação matemática	x	5
	construções geométricas AND régua e compasso AND história da educação matemática	x	4
	desenho geométrico AND régua e compasso AND história da educação matemática	x	3
construções geométricas	"construções geométricas" AND "desenho geométrico"		
desenho geométrico	"construções geométricas" AND "régua e compasso"		
régua e compasso	construções geométricas AND história da educação matemática	x	14
história da educação matemática	"desenho geométrico" AND "régua e compasso"		
	desenho geométrico AND história da educação matemática	x	31
	régua e compasso AND história da educação matemática	x	7
	"construções geométricas"		
	"desenho geométrico"		
	"régua e compasso"		
	"história da educação matemática"		

Fonte: Dados da pesquisa

automaticamente 24 por serem considerados duplicados, restando, assim, 42 investigações.

Gráfico 2 – Trabalhos indicados no Buscad



Fonte: Dados da pesquisa

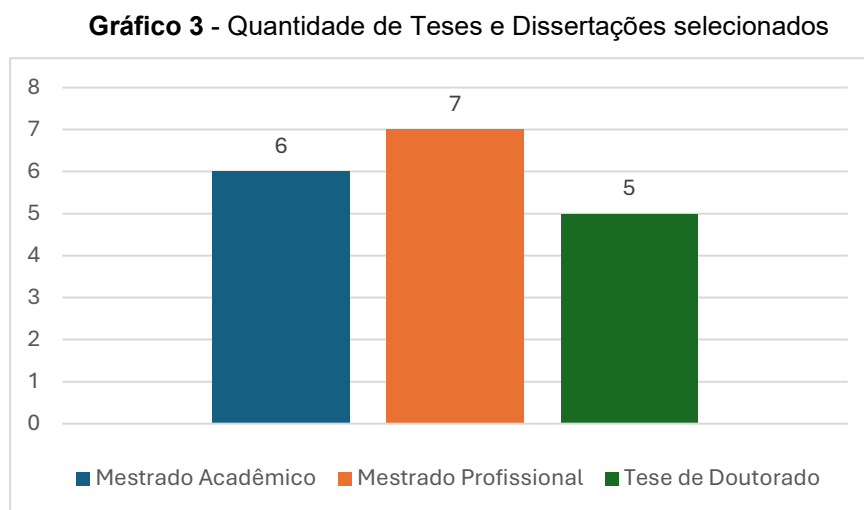
Reiteramos que o número de produções nos programas de mestrado profissional permanece o mais significativo, enquanto as teses de doutorado ainda são reduzidas, o que corrobora com os resultados deste estudo.

Prosseguindo com o estudo e visando aproximar-nos das pesquisas relacionadas ao estudo das construções geométricas sob a perspectiva da história da educação matemática, realizamos a análise dos resumos dos 42 trabalhos indicados. Para tanto, clicamos no botão “baixar resumo” da ferramenta. Nesse processo, a planilha disponibilizou 20 resumos, sendo necessário buscar os demais diretamente nas fontes dos trabalhos correspondentes, utilizando os títulos indicados na ferramenta.

Após a leitura dos resumos dos 42 trabalhos, foram selecionados 18 trabalhos que abordam de forma mais direta o ensino das construções geométricas dentro da perspectiva da História da educação matemática. A seleção considerou critérios específicos, como: (i) a presença do desenho geométrico como disciplina escolar ou como conteúdo presente nos currículos ao longo do tempo; (ii) investigações que discutem práticas envolvendo construções geométricas com o uso de instrumentos como régua e compasso; e (iii) a análise de documentos educacionais — como livros didáticos, programas de ensino e materiais de formação docente — que evidenciem a presença ou a função das construções geométricas no contexto escolar. Os trabalhos selecionados não apenas se aproximam do objeto de estudo desta pesquisa, como também contribuem para compreender historicamente como as

construções geométricas foram concebidas, ensinadas e ressignificadas em diferentes contextos e períodos.

Sob a perspectiva da História da educação matemática, foram identificados trabalhos de mestrado acadêmico e profissional, bem como teses de doutorado, que abordaram o ensino das construções geométricas, conforme ilustrado no Gráfico 3 a seguir.



Fonte: Dados da pesquisa

Entre os trabalhos selecionados, observamos novamente um número reduzido de teses de doutorado. Essa escassez não apenas evidencia uma lacuna quantitativa, mas também qualitativa, considerando que as pesquisas de doutorado tendem a aprofundar teórica e metodologicamente os temas investigados, contribuindo de forma mais significativa para o avanço do conhecimento na área. Diante disso, reforça-se a necessidade de incentivar mais investigações em nível de doutorado que se dediquem ao estudo das construções geométricas sob a perspectiva da História da educação matemática, ampliando as compreensões sobre a inserção, permanência, transformações e sentidos atribuídos a esse conteúdo nos diferentes contextos históricos educacionais. Tais estudos podem oferecer subsídios mais densos para análises curriculares, políticas educacionais e práticas de ensino da geometria.

Com o intuito de identificar os trabalhos que mais se aproximam da nossa pesquisa, organizamos as investigações em quatro categorias: (1) estudos voltados ao ensino do desenho geométrico no curso primário; (2) estudos que abordam a história do ensino das construções geométricas no ensino superior,

na formação de professores e em outros cursos não relacionados à educação básica; (3) estudos direcionados ao ensino das construções geométricas na disciplina de desenho; e, por fim, uma quarta categoria, (4) que se concentra na história do ensino das construções geométricas no curso secundário. Esta última categoria foi analisada com maior profundidade, por tratar de uma temática que dialoga mais diretamente com a proposta da presente investigação.

Dos 18 trabalhos selecionados, identificamos 4 investigações cujas temáticas estavam voltadas a primeira categoria, relacionadas no Quadro 2 abaixo:

Quadro 2 – Estudos voltados ao ensino do desenho geométrico no curso primário

Autor	Título do trabalho	Natureza do trabalho	Ano
Mendonça	Que geometria ensinar às crianças em tempos de matemática moderna? referências e práticas de uma professora da cidade de juiz de fora	MP	2016
Caputo	O saber desenho no ensino primário a partir das revistas do ensino de Minas Gerais (1925 a 1932): sua concepção e as profissionalidades	MP	2017
Guimarães	Por que ensinar desenho no curso primário? Um estudo sobre as suas finalidades (1829-1950)	T	2017
Garcia	O desenho como matéria em Minas Gerais nas décadas de 1940 e 1950	MP	2018

Fonte: Dados da pesquisa

Entre os trabalhos selecionados para esta categoria, destaca-se a tese de doutorado intitulada *Por que ensinar Desenho no curso primário? Um estudo sobre as suas finalidades (1829–1950)*, escrita por Guimarães (2017). Este estudo buscou investigar, em perspectiva histórica, quais transformações ocorreram nas finalidades do ensino de Desenho no curso primário, no período de 1829 a 1950. De acordo com o pesquisador, adotou-se tal marco cronológico considerando, respectivamente, o ano do primeiro manual encontrado para o ensino de Desenho e o ano da publicação dos programas paulistas de 1949/50, nos quais essa disciplina ainda estava presente.

As fontes examinadas pelo autor foram documentos oficiais de ensino, como leis, decretos, decisões, programas, relatórios, pareceres, manuais escolares e revistas pedagógicas. Analisar as transformações das finalidades do Desenho implicou compreender as razões pelas quais essa disciplina figurava entre os conteúdos do curso primário. Nesse sentido, a investigação pautou-se

nos estudos de Chervel (1990), para o entendimento das finalidades escolares; nos trabalhos de Trouvé (2008, 2010), acerca da concepção do par elementar/rudimentar; e nos pressupostos teórico-metodológicos oriundos da história cultural, conforme propostos por Chartier (1990).

De acordo com Guimarães (2017) o exame das fontes permitiu identificar que ao ensino do Desenho foram atribuídas diferentes finalidades ao longo do tempo. Entre permanências e rupturas, o Desenho no curso primário se constituiu como fruto de um processo notadamente marcado pela apropriação de discursos diversos. Constatou-se que, no primeiro período analisado (primeira e segunda metades do século XIX), sua finalidade principal era desenvolver habilidades manuais e visuais, educando a vista e firmando a mão para a construção de figuras geométricas e para trabalhos futuros. Assim, sob a forma de elementos, o Desenho funcionava como acesso a saberes mais elaborados, cuja aprendizagem de conceitos abstratos e teóricos estava atrelada a um tipo especial de saber avançado, denominado geometria euclidiana. Já na primeira metade do século XX, quando o Desenho passou a ser encarado como uma rubrica dos rudimentos, e ao ganhar certa autonomia em relação à geometria, sua função passou a ser compreendida como meio de preparar as crianças para futuras profissões, desenvolver suas faculdades intelectivas e motoras, promover a observação, educar o julgamento e estimular o senso estético.

O estudo de Guimarães (2017) oferece subsídios para a presente pesquisa, sobretudo no que se refere à compreensão das finalidades atribuídas ao ensino do Desenho no contexto da escola primária, entre os séculos XIX e XX. Ao evidenciar que tais finalidades não foram estáticas, mas historicamente construídas e reformuladas conforme diferentes discursos pedagógicos e políticas educacionais, o trabalho permite refletir sobre os sentidos atribuídos a esse conteúdo no interior da cultura escolar. Além disso, a pesquisa fundamenta-se teoricamente em Chervel (1990), ao tratar das finalidades escolares como construções sociais e culturais; em Trouvé (2008, 2010), ao abordar a dualidade elementar/rudimentar; e em Chartier (1990), cuja perspectiva da história cultural sustenta a análise das apropriações e dos usos do saber escolar. Tais referenciais teórico-metodológicos fortalecem o enquadramento desta investigação ao fornecerem bases sólidas para analisar como as construções

geométricas, enquanto saber escolar, foram legitimadas, transformadas e ressignificadas em diferentes momentos históricos — no caso desta pesquisa, com foco nos anos finais do ensino secundário.

Para a segunda categoria, identificamos também os estudos voltados ao ensino das construções geométricas no ensino superior, formação de professores e outros cursos não relacionados a educação básica, e novamente foi necessário olhar para os trabalhos que apresentaram desenho geométrico e não necessariamente construções geométricas, como apresentados no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Estudos voltados ao ensino do desenho geométrico no ensino superior, formação de professores e outros cursos não relacionados a educação básica

Autor	Título do trabalho	Natureza do trabalho	Ano
Lisboa	O desenho geométrico como disciplina de curso de licenciatura em matemática: uma perspectiva histórica	MP	2013
Vieira	Tecnologias utilizadas na formação de professores nas disciplinas de geometria e desenho geométrico na Universidade Federal de Juiz de Fora entre 1980 e 2010: enfoque histórico e epistemológico	MP	2017
Santos	A matemática para a formação de professores da Escola Normal Maceioense: geometria como um saber profissional, (1860 – 1930)	T	2019
Souza	Construções geométricas na formação de professores de matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	MA	2021
Silva	Educar a mão e o olhar para o trabalho: a disciplina desenho na Escola de Aprendizes Artífices do Rio Grande do Norte (1909 – 1937)	T	2021
Junior	Os saberes profissionais para o ensino de geometria e desenho presentes na Revista do Ensino de Minas Gerais na década de 1920	MP	2020

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as investigações desta categoria, destaca-se a tese de doutorado de Silva (2021), intitulada *Educar a Mão e o Olhar para o Trabalho: A Disciplina Desenho na Escola de Aprendizes Artífices do Rio Grande do Norte (1909–1937)*, que tem como objeto de estudo a disciplina escolar Desenho no contexto da Educação Profissional. O objetivo da pesquisa foi compreender o papel dessa disciplina na formação para o trabalho na referida escola. Silva (2021) argumenta que o ensino de Desenho se desenvolveu no âmbito da Educação Profissional influenciado por ideias em circulação no Brasil e no mundo, sendo considerado essencial para a formação de mão de obra qualificada. Ao longo de sua trajetória como componente curricular, a disciplina passou por distintas reconfigurações:

inicialmente, alinhava-se ao método intuitivo, voltado para a educação dos sentidos, da mão e do olhar, promovendo o desenho natural e à mão livre; em seguida, aproximou-se da Geometria, transformando-se em Desenho Geométrico, com foco na representação precisa e rigorosa de formas; por fim, mudou para o Desenho Técnico, destacando-se pela integração entre teoria e prática. Essa mudança conferiu ao Desenho um novo status dentro da Educação Profissional, fazendo com que passasse a compartilhar protagonismo com outras disciplinas voltadas à formação técnica e industrial.

A tese de Silva (2021) dialoga com a presente investigação ao evidenciar as transformações pelas quais passou o ensino de Desenho no âmbito da Educação Profissional, destacando sua articulação com métodos pedagógicos, concepções de formação para o trabalho e reconfigurações curriculares. O percurso traçado pela autora — do desenho à mão livre ao Desenho Geométrico e, posteriormente, ao Desenho Técnico — permite compreender como os conteúdos geométricos foram sendo incorporados e ressignificados conforme as exigências sociais e econômicas de cada período. Esse olhar histórico sobre a função formativa do Desenho reforça a importância de se investigar como saberes geométricos, especialmente os ligados às construções geométricas com régua e compasso, foram didaticamente organizados em diferentes contextos educacionais. No entanto, a pesquisa de Silva (2021) tem como foco o ensino profissionalizante, voltado à preparação técnica de jovens para o mercado de trabalho, o que a distancia da proposta desta tese. Assim como a tese de doutorado de Silva (2021), os demais trabalhos apresentados no quadro acima não se concentram no ensino das construções geométricas na educação básica, diferindo, portanto, do objetivo da nossa investigação, que propõe o estudo do ensino das construções geométricas no ensino secundário.

Para a terceira categoria, identificamos 5 trabalhos relacionados no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 – Estudos voltados ao ensino das construções geométricas na disciplina de Desenho

Autor	Título do trabalho	Natureza do trabalho	Ano
Nascimento	O ensino do desenho na educação brasileira: apogeu e decadência de uma disciplina escolar	MA	1994
Nascimento	A função do desenho na educação	T	1999
Trinchão	O desenho nas escolas luso-brasileiras: a história de uma disciplina visualizada a partir dos livros didáticos oitocentistas	T	2008
Costa	Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina desenho geométrico por meio da teoria fundamentada	MA	2013
Gaspar	O desenho escolar no rio de janeiro: uma história de 1890 à 1964	MP	2014

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro apresenta os estudos voltados ao ensino do desenho geométrico na disciplina de Desenho, mais uma vez as construções geométricas estão relacionadas ao desenho geométrico e nesse caso inseridas na disciplina de desenho, como por exemplo, a tese de doutorado de Trinchão (2008), *O desenho nas escolas luso-brasileiras: a história de uma disciplina visualizada a partir dos livros didáticos oitocentistas*. A investigação considera que ao analisar os livros didáticos de Desenho oitocentistas luso-brasileiros, sejam manuais ou compêndios, percebeu-se que estes apresentam uma organização linear, sequencial e descritiva dos elementos básicos da linguagem gráfica. Os autores dos manuais iniciam suas recriações didáticas pela apresentação e descrição do material a ser usado no traçado; seguem com elementos básicos, ponto, linha, superfície, dentre outros, até a constituição de figuras planas, e dos sólidos geométricos e seguem expondo o processo de construção das figuras “passo a passo”. De acordo com Trinchão (2008), os livros didáticos de Desenho oitocentistas luso-brasileiros, foram organizados, veiculados e utilizados com a intenção primeira de socializar didáticas de ensino e técnicas de capacitação visual e motora de alunos desde as escolas primárias no ensino público. Isso se dava através de exercícios sistemáticos de desenho, por meio de imitação das formas, evoluindo para a cópia de objetos do cotidiano, sem uma preocupação maior de socializar o próprio conhecimento teórico sobre essa disciplina.

Outro trabalho analisado nesta categoria foi a dissertação de mestrado acadêmico de Costa (2013), *Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina desenho*

geométrico por meio da teoria fundamentada. O autor descreve que no final do século XIX, Rui Barbosa, avaliando que países como a Alemanha, a Áustria, os Estados Unidos, a França e a Inglaterra estavam em um nível de desenvolvimento econômico e educacional muito superior ao do Brasil. Para Rui Barbosa, o ensino do Desenho Geométrico era importantíssimo para auxiliar o desenvolvimento do país e, determinou, dessa maneira, que o Desenho Geométrico fosse considerado “como um saber escolar necessário para o desenvolvimento industrial”.

Costa (2013), ressalta que entre as décadas de 30 e 70 do século XX, o ensino do Desenho Geométrico era considerado como uma disciplina escolar básica do curso secundário, permanecendo oficialmente nas matrizes curriculares, porém, em 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 4.024/61 determina novos rumos para o ensino do Desenho Geométrico, tornando-o uma disciplina optativa. Esse fato ampliou o desprestígio dessa disciplina nos meios acadêmicos, pois, nessa época, os documentos oficiais elaborados pela academia desvalorizaram o Desenho Geométrico, tornando-o uma disciplina curricular complementar, que compunha a parte diversificada do currículo escolar.

As investigações selecionadas para essa categoria estão voltadas a história do desenho geométrico como uma disciplina curricular, diferente da nossa proposta, cujo objetivo não é analisar a disciplina de Desenho, mas sim o estudo das construções geométricas no conteúdo de Geometria da disciplina de Matemática.

Por fim, para a quarta categoria, selecionamos trabalhos que investigaram as construções geométricas no ensino secundário. Trabalhos esses que dialogam mais próximos da temática de nossa investigação. Foram identificados 3 trabalhos, relacionados no Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 – Estudos voltados ao ensino das construções geométricas no ensino secundário

Autor	Título do trabalho	Natureza do trabalho	Ano
Zuin	Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil	MA	2001
Queiroz	Desenho geométrico e geometria: análise dos livros didáticos de matemática do ensino fundamental 1970 – 2000	MA	2010
Santos	O ensino de geometria e sua abordagem em livros didáticos (1976-1985)	MA	2022

Fonte: Dados da pesquisa

Um dos trabalhos selecionados foi a dissertação de mestrado acadêmico de Zuin (2001), *Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil*. A autora relata que das últimas décadas do século XIX, foram encontrados manuais escolares de Desenho Linear, de autores brasileiros, nos quais o foco é o estudo das construções geométricas. Zuin (2001) analisou: Elementos de Desenho Linear, de Ayres Gama, com 1ª edição em 1872; Curso de Desenho Linear Geométrico, de Paulino Martins Pacheco, primeira edição sem data, mas publicada pouco antes de 1880 – utilizado em diversas escolas no Brasil e concluiu que nesses livros, a teoria da geometria plana se resume em algumas definições e propriedades; ou as construções geométricas se apresentam como num catálogo e em qualquer caso, segundo a autora não existem justificativas para as construções.

Seguindo para a primeira metade do século XX, a autora descreve que novas publicações vão surgindo, seguindo a mesma linha das anteriores. Zuin (2001), analisou, o livro Elementos de Desenho Linear, de Ayres de Albuquerque Gama, publicado em 1872 e conclui que a proposta para as construções geométricas é muito resumida, traz um texto explicativo com definições e algumas construções. O livro segundo a autora trata de noções de perspectivas, projeções estereográficas, teoria das sombras e elementos arquitetônicos. Zuin (2001), relata que durante um período de quase quarenta anos, o livro se mantém inalterado, demonstrando que o ensino de Desenho Geométrico continuava isolado do estudo da Geometria Euclidiana Plana. E este foi o modelo que permaneceu influenciando a maioria dos autores de livros didáticos na área, ao longo do século XX.

Seguindo para 1931, quando acontece a Reforma Francisco Campos, Zuin (2001), analisa o livro de Castro Neves, Desenho para a 3ª e 4ª séries do

curso ginásial, e segundo a autora o livro atendia as determinações da Reforma. A autora conclui que apesar do livro apresentar as construções e os passos das mesmas sem justificativas, Castro Neves desenvolve os tópicos em uma sequência que possibilita um avanço progressivo do estudante, em uma gradação de dificuldade dos traçados.

Dando continuidade, Zuin (2001), analisa o livro de Giongo, Curso de Desenho Geométrico, teve, em 1966, publicada a 13ª edição. Segundo a autora, foi um livro bastante utilizado no Brasil e concluiu que apesar de também ser considerado um catálogo⁴, o autor teve o cuidado de separar as construções por capítulos e as justificativas são apresentadas em algumas construções.

Zuin (2001), analisou também o livro Desenho Geométrico, de Benjamin de Araujo Carvalho, editado em 1967, e de acordo com a pesquisadora, o autor tenta uma outra abordagem, diferente das obras publicadas até então. A pesquisadora relata que na primeira parte do livro, perfazendo 72 páginas, são introduzidas as definições da geometria plana, que servirão de subsídio ao longo do livro e neste período a disciplina de Desenho não é mais obrigatória. Na segunda parte, em 120 páginas, são abordadas as construções geométricas, tendo inseridas algumas definições que não foram citadas na primeira parte. Esta prática também é adotada na terceira parte, que se dedica à morfologia e desenho das curvas, distribuída em 105 páginas e conclui que apesar de nem todas as construções apresentadas estarem acompanhadas da sua utilização ou de justificativa, existem soluções algébricas, indicações das aplicações, tentando romper a tradição já imposta por seus antecessores.

Da década de 80, Zuin (2001), analisa as seguintes coleções, para as quatro últimas séries do 1º grau: *Desenho geométrico: 1º grau* de José Ruy Giovanni; *Desenho geométrico* de Elizabeth Teixeira Lopes e Cecília Fujiko Kanegae e *Desenho geométrico* de Isaías Marchesi Júnior. De acordo com a autora, o problema com estas coleções é que a introdução à geometria plana está, praticamente, toda concentrada nos volumes dedicados às 5ª e 6ª séries e como muitas escolas mantinham o Desenho Geométrico apenas nas 7ª e 8ª séries, uma possível introdução à geometria ficaria nas mãos do professor e em

⁴De acordo com Zuin (2001), trata-se de um catálogo que apresenta uma série de construções geométricas sem justificativas ou qualquer referência à teoria da geometria plana.

geral, não são apresentadas demonstrações de construções geométricas nessas coleções.

A análise dos livros didáticos explanou que o ensino desse saber, principalmente na primeira metade do século XX, seguiu quase sempre a mesma linha didática com poucas variações. De um modo geral, de acordo com a autora, foi encontrado em alguns livros um maior ou menor número de definições e conceitos, a presença ou não de alguma teoria e justificativas das construções, a inclusão ou não de aplicações. A forma de apresentar as construções geométricas fica quase sempre na execução dos traçados através dos “passos de construção” que se constituem em um roteiro a ser seguido.

A dissertação de Zuin (2001) examina o caráter repetitivo e prescritivo desse ensino até a Reforma de 1931, evidenciando como o Desenho Linear permaneceu desvinculado de justificativas geométricas, restringindo-se à execução de instruções sem a devida contextualização teórica.

Outro trabalho é a dissertação de mestrado acadêmico de Queiroz (2010), *Desenho geométrico e geometria: análise dos livros didáticos de matemática do ensino fundamental II 1970 – 2000*. Segundo o autor, o ensino da geometria e do desenho geométrico no Brasil colônia estava relacionado às aplicações militares, como a construção de fortes e artilharias para a defesa dos novos domínios portugueses. Queiroz (2010), descreve que no Brasil império, devido às influências europeias, e com a necessidade de o país avançar nas ciências e na tecnologia, estes conhecimentos foram considerados de suma importância, por isso, passaram a ser difundido pelas instituições de ensino, principalmente a partir de 1836, com a implantação dos primeiros liceus e escolas normais. A abordagem da geometria escolar era associada ao desenho geométrico nesses espaços e durou mais de um século.

Queiroz (2010), relata que nas três primeiras décadas do século XX devido à industrialização crescente e a crise econômica que atingiu o mundo em 1929, havia urgência do país se industrializar para ficar menos dependente das importações. Tal fato contribuiu para que o desenho, que era considerado um instrumento da técnica, passasse a ter suma importância como disciplina nos currículos escolares. Segundo o autor, nessa época, outras formas de representação gráfica começaram a ser consideradas, na tentativa de dar uma maior abrangência aos diversos ramos aplicados ao desenho, como o seu

entendimento enquanto arte e enquanto ciência, e aí se incluem o geométrico, o industrial e o técnico, entre outros.

Queiroz (2010), analisou como autores dos livros didáticos de matemática apresentam em suas obras os tópicos de geometria, observando em seus índices quantos capítulos são destinados à geometria e como o desenho geométrico está caracterizado nestes conteúdos, já que segundo o autor, estes conhecimentos mantêm em toda história uma relação intrínseca.

Um dos livros analisados pelo autor foi *Matemática* para 8ª série de autoria de Orlando A. Zambuzzi, editado em 1976 pela editora Ática. Queiroz (2010), constata que o livro escrito pelo então autor e defensor da Matemática Moderna, mostra-se totalmente envolvido com a proposta modernizadora deste ensino. O autor observa os seguintes aspectos: introdução dos tópicos de geometria sem definição, com explicações carregadas de formalismo utilizando a simbologia da teoria dos conjuntos, apresentando teoremas cuja explicação tem como suporte uma construção geométrica, mas segundo o autor em nenhum momento se faz referência como importante na apropriação dos conceitos e propriedades da geometria e em nenhum dos exercícios propostos aos alunos exige o traçar do desenho geométrico.

Um segundo livro analisado pelo autor foi o *A conquista da matemática*, também para 8ª série de autoria de José Ruy Giovanni, Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni Júnior, editado em 1998 pela editora FTD e conclui que embora o livro deveria estar de acordo com as novas indicações oficiais, verificou-se que a geometria continua isolada no final do livro e nas abordagens, ainda de forma sucinta. De acordo com o autor, as construções geométricas são utilizadas nas demonstrações dos aspectos teóricos e em alguns dos exercícios propostos, como também algumas questões para o aluno resolver, exige o desenho geométrico.

Queiroz (2010) examina como a referência do movimento de industrialização levou o Desenho Geométrico a ser incorporado nos currículos por sua utilidade técnica e científica, e identifica o isolamento da geometria nos livros da Matemática Moderna, apesar da simbologia formal. Isso reflete o período em que as construções geométricas eram vistas mais como uma técnica do que como um conteúdo matemático essencial.

Outro trabalho selecionado é a dissertação de mestrado acadêmico de Santos (2022), *O ensino de geometria e sua abordagem em livros didáticos (1976-1985)*, o autor apoiando-se nos livros didáticos de Matemática de 5ª a 8ª séries, material que foi utilizado como principal fonte para a pesquisa. O estudo tem como objetivo analisar historicamente a geometria abordada nos livros didáticos no período de perda do protagonismo do Movimento da Matemática Moderna, entre os anos de 1976 e 1985. O recorte temporal tem início com a publicação do Brasil do livro *Fracasso da Matemática Moderna*, de autoria de Morris Kline, e se encerra em 1985, ano em que se iniciou o processo de elaboração da primeira de uma série de reformas, empreendidas no Brasil por Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, que buscavam rever as ideias do MMM e incorporar resultados de pesquisas na área de Educação Matemática (PIRES, 2000).

Sobre a coleção de 1976, a autora descreve que esta trouxe as construções geométricas com régua e compasso como apêndice, diferente da coleção de 1985. Santos (2022), descreve que o livro da 7ª série, da coleção: *Matemática de 1976*, aborda a geometria em boa parte do livro, das 23 unidades que o compõe, 8 estão dedicadas à geometria, somando a estes, um apêndice denominado “construções geométricas”, diferente da abordagem da coleção: *A conquista da matemática: teoria e aplicação de 1985*, em que as construções geométricas não se encontram em apêndice, e sim, permeiam o conteúdo de geometria.

Segundo Santos (2022), na coleção *Matemática (1985)*, o autor aborda a geometria no livro da 6ª série no capítulo denominado *Geometria intuitiva e Construções geométricas*, no qual o autor do livro Sangiorgi aponta como objetivos do conteúdo: aprender o uso de régua graduada, compasso e transferidor na medição de segmentos e ângulos; e ressaltar as propriedades das retas paralelas, das retas perpendiculares, dos triângulos, dos quadriláteros, da circunferência e praticá-las em problemas. Para a construção de segmentos congruentes, Sangiorgi recorre ao compasso e papel de seda, mostrando posteriormente de modo formal, incluindo como efetuar a leitura das representações e continua a utilização da régua e compasso para a construção de outros elementos, como o ponto médio, a bissetriz e triângulos, por exemplo.

Santos (2022) discute a tentativa de reintegração das construções geométricas na década de 1980, ao ressaltar a prática com régua e compasso e a aprendizagem de fundamentos geométricos, tentando adaptar o currículo após as limitações percebidas no Movimento da Matemática Moderna.

Os estudos de Zuin (2001), Queiroz (2010) e Santos (2022) fornecem uma base histórica e metodológica relevante para esta pesquisa, ao abordarem as transformações e as diferentes concepções do ensino de construções geométricas desde o final do século XIX até o ano 2000.

Esses estudos articulam-se com essa investigação, pois revelam a continuidade e as mudanças nas abordagens didáticas das construções geométricas e oferecem percepções sobre as práticas e os conteúdos que marcaram o ensino secundário antes, durante e após o Movimento da Matemática Moderna. Essa perspectiva histórica permite investigar como diferentes períodos e reformas influenciaram a abordagem das construções geométricas e o ensino da geometria no ensino secundário, delineando a transformação do ensino de geometria no Brasil.

2.1 TRABALHOS DO EVENTO ENAPHEM E ARTIGOS DA REVISTA HISTEMAT

Esta seção evidencia as contribuições que abordam a temática desta investigação nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática (ENAPHEM) e na Revista História da Educação Matemática (HISTEMAT). Ressaltamos que, para a elaboração desta seção, não utilizamos a ferramenta “Buscad”. A identificação e seleção dos trabalhos foram realizadas diretamente nas plataformas digitais do referido evento e da referida revista.

O ENAPHEM teve sua primeira edição em 2012, na cidade de Vitória da Conquista, Bahia, e é realizado bienalmente, totalizando, até o momento, sete edições. A cada edição, são publicados os anais do evento, que registram as produções resultantes dos estudos dos pesquisadores participantes.

Nossa busca concentrou-se nas comunicações científicas/orais das sete primeiras edições, que abordam a temática de nossa pesquisa. Para localizar esses trabalhos nos anais do ENAPHEM, utilizamos o campo de busca da

seguinte forma: primeiramente, empregamos o termo "desenho geométrico", que resultou em 1 trabalho; em seguida, "construções geométricas", resultando em 2 trabalhos; e, por fim, "régua e compasso", que não retornou nenhum trabalho. Dessa forma, identificamos um total de 4 trabalhos, que estão indicados no Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Trabalhos selecionados nos anais da ENAPHEM

Edição	Título do trabalho	Autores e ano
I	O desenho geométrico como disciplina escolar no Rio de Janeiro: uma história da primeira metade do século XX	Gaspar e Villela, (2012)
IV	Saberes geométricos para ensinar geometria prática	Pereira e Fortaleza, (2018)
V	Realização de um estudo historiográfico da disciplina de construções geométricas nos cursos de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Souza e Pinto, (2020)
VII	A abordagem das construções geométricas em livros didáticos de Osvaldo Sangiorgi nas décadas de 1950 e 1960	Pastor e Leme da Silva (2024)

Fonte: Dados da pesquisa

Gaspar e Villela (2012) oferecem uma importante contribuição ao investigarem a trajetória do ensino de Desenho e Desenho Geométrico no contexto escolar do Rio de Janeiro, ao longo da primeira metade do século XX. Ao adotarem o referencial da História da Cultura Escolar e das Disciplinas Escolares, os autores analisam legislações, livros didáticos e manuais impressos, revelando um processo de desvalorização gradual do ensino de Desenho Geométrico. A pesquisa permite compreender como o conteúdo foi sendo ressignificado nos níveis primário e secundário, evidenciando tensões entre prescrições curriculares e práticas pedagógicas. No entanto, embora o estudo mencione o ensino secundário, não aprofunda especificamente como as construções geométricas foram abordadas nesse nível de ensino, tampouco se debruça sobre as práticas com régua e compasso. Assim, abre-se espaço para que a presente tese avance na análise do ensino das construções geométricas no ensino secundário, com foco mais detalhado nos conteúdos, métodos e finalidades atribuídas a esse saber geométrico.

Pereira e Fortaleza (2018) contribuem ao explorarem os “saberes geométricos para ensinar geometria prática” a partir da análise do livro *Geometria Prática ou Desenho Linear*, de J. de Brito Bastos (1898), destinado

ao curso modelo da Escola Normal do Pará. A pesquisa, fundamentada nos conceitos de "saberes a ensinar" e "saberes para ensinar", permite identificar construções geométricas essenciais presentes na obra, como os conceitos de circunferência, paralelismo, perpendicularidade, vértices e ângulos, reforçando o papel formativo desses elementos para a prática docente. O estudo enriquece a compreensão sobre a presença das construções geométricas no processo de formação de professores no final do século XIX. No entanto, a investigação concentra-se em um único livro e em um contexto específico da formação normalista, não abordando como esses saberes se desdobraram nos currículos e práticas do ensino secundário ao longo do século XX. Dessa forma, a presente tese pode avançar ao investigar a permanência, reconfiguração e finalidade das construções geométricas no ensino secundário, articulando documentos curriculares, livros didáticos e práticas escolares.

Souza e Pinto (2020) apresentam uma pesquisa centrada na disciplina de Construções Geométricas nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), destacando suas mudanças ao longo do tempo e sua importância na formação docente. Por meio da História Oral, os autores identificam, nas falas de professores entrevistados, que a disciplina é vista como fundamental para resgatar conceitos que deveriam ter sido aprendidos no Ensino Médio, apontando uma possível lacuna na formação básica dos estudantes. A pesquisa oferece uma contribuição ao refletir sobre a disciplina no contexto da educação superior, particularmente na licenciatura, e ao problematizar a continuidade e a articulação dos saberes geométricos ao longo da formação escolar. No entanto, a investigação não se debruça sobre como essas construções foram ensinadas no ensino secundário, o que reforça a pertinência da presente tese em focalizar o ensino das construções geométricas no ensino secundário, buscando compreender suas finalidades e abordagens em perspectiva histórica.

Pastor e Leme da Silva (2024) analisaram a abordagem das construções geométricas em dois livros didáticos de matemática do ensino secundário, um da década de 1950 e outro da década de 1960. O estudo evidenciou a mudança no tratamento dado a esse conteúdo ao longo do tempo. De acordo com os autores, a obra da década de 1950 apresenta as construções geométricas como aplicações práticas de conceitos teóricos previamente estudados, geralmente

inseridas ao final dos capítulos. Em contraste, a obra da década de 1960, produzida durante o período de ascensão do Movimento da Matemática Moderna no Brasil, integra as construções geométricas de forma mais estreita ao longo dos capítulos, utilizando-as como recursos de apoio para a compreensão dos conceitos geométricos.

Dando continuidade, foi efetuado um levantamento de textos publicados na HISTEMAT que dialogam com a temática de nossa investigação e para localizá-los utilizamos o campo de busca da seguinte forma: primeiro empregamos os termos “desenho geométrico”, retornando 4 trabalhos, em seguida “construções geométricas”, retornando 1 trabalho e por fim, “régua e compasso”, não tendo trabalho retornado, totalizando então 5 trabalhos. Após leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 2 artigos, que não dialogava com a temática de nossa investigação, sendo os trabalhos selecionados apresentados no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 – Artigos selecionados da HISTEMAT

Autores	Título do trabalho	Ano
Lima	Jaceguai Reis Cunha e o ensino de desenho em Roraima	2016
Neiva e Fonseca	A escolarização do desenho na Escola Normal de Belo Horizonte (1906-1946)	2016
Santos	Régua e esquadros: materiais no ensino dos saberes geométricos em Sergipe	2017

Fonte: Dados da pesquisa

Lima (2016), ao investigar o livro *Apontamentos de Educação Artística para o Curso Básico do 2.º Grau*, contribui com a compreensão do lugar ocupado pelo Desenho — sobretudo o Desenho Geométrico — na formação de professores dos anos iniciais em Roraima. Ancorado na história cultural da educação matemática, o estudo evidencia que o conteúdo geométrico assumia protagonismo em relação a outros tipos de desenho, os quais apareciam como complementares ou por exigência programática. Essa centralidade atribuída ao Desenho Geométrico na formação docente revela indícios de como as construções geométricas eram consideradas essenciais para o ensino nas séries iniciais. No entanto, a pesquisa limita-se à análise de um único material didático e a um contexto regional e formativo específico, não aprofundando o tratamento metodológico das construções geométricas enquanto saber escolar no nível

secundário. Dessa forma, a presente tese amplia o escopo investigativo ao examinar como essas construções foram concebidas, ensinadas e justificadas no currículo e nas práticas do ensino secundário brasileiro.

Neiva e Fonseca (2016), ao analisarem o processo de escolarização do Desenho na Escola Normal de Belo Horizonte entre 1906 e 1946, trazem contribuições ao evidenciar as disputas entre diferentes concepções de ensino: uma voltada ao Desenho Geométrico e outra ao desenho artístico, de influência acadêmica. Através da história das disciplinas escolares, o trabalho mostra como essas tensões refletiam diferentes visões sobre a função do Desenho na formação docente. Essa abordagem enriquece a compreensão sobre os embates curriculares que moldaram a presença das construções geométricas na escola normal, apontando para permanências e rupturas ao longo do tempo. Apesar disso, o estudo foca na formação de professores e na dimensão institucional da escola normal, sem explorar em profundidade as práticas e finalidades das construções geométricas no ensino secundário. Nesse sentido, a presente tese avança ao tomar as construções geométricas como objeto principal e ao investigar sua inserção nos programas, livros didáticos e práticas escolares do nível secundário em diferentes períodos históricos.

Santos (2017) contribui com a presente investigação ao destacar a relação entre materiais didáticos prescritos (como régua e esquadros) e a prática de ensino dos saberes geométricos no curso primário sergipano entre 1911 e 1931. Com base na análise de documentos oficiais e materiais escolares, a autora evidencia que a execução gráfica de linhas e ângulos — ou seja, construções geométricas — era diretamente influenciada pelos instrumentos indicados nas prescrições curriculares. O trabalho revela que os saberes geométricos ensinados no curso primário estavam fortemente vinculados ao método intuitivo e às lições de coisas, oferecendo uma perspectiva valiosa sobre a mediação material desses saberes. No entanto, embora apresente dados importantes sobre o uso de instrumentos na prática pedagógica, o estudo restringe-se ao ensino primário e não discute os desdobramentos desses conteúdos nas séries mais avançadas. A presente tese, por sua vez, busca suprir essa lacuna ao investigar a presença das construções geométricas no ensino secundário, compreendendo não apenas os instrumentos e conteúdos, mas também suas finalidades e implicações curriculares.

2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica realizada permitiu identificar tendências importantes nas pesquisas que tratam do ensino de construções geométricas e do desenho geométrico no contexto da história da educação matemática. Os trabalhos analisados — provenientes de periódicos especializados, como a revista HISTEMAT, de eventos acadêmicos relevantes, como o ENAPHEM, e do banco de dissertações e teses da CAPES — revelaram uma diversidade de objetos e enfoques, incluindo desde análises sobre o ensino de desenho nos cursos primários e profissionalizantes até investigações pontuais sobre sua presença no ensino secundário.

Um dos aspectos que chamou atenção foi o predomínio de estudos no nível de mestrado, principalmente na categoria profissional, em contraste com a escassez de teses de doutorado dedicadas ao tema. Essa lacuna aponta para a necessidade de aprofundamento teórico e metodológico em pesquisas de maior fôlego, que buscam compreender o ensino das construções geométricas como saber escolar. Além disso, poucos estudos se voltam de maneira sistemática para a historicidade das construções geométricas e para suas relações com as reformas curriculares e o livro didático, o que enfraquece a compreensão do percurso institucional e disciplinar nos programas de Matemática.

Nesse sentido, a presente tese propõe-se a enfrentar questões que ainda não foram suficientemente exploradas, tais como: *Como as construções geométricas foram definidas, organizadas e legitimadas como saber escolar na disciplina Matemática do ensino secundário brasileiro? Em que momentos históricos esses conteúdos ganharam ou perderam lugar nas orientações curriculares? De que modo reformas educacionais como o Movimento da Matemática Moderna impactaram as finalidades atribuídas ao ensino das construções geométricas?* Tais perguntas conectam-se diretamente aos referenciais teóricos adotados, especialmente Chervel (1990), que concebe o saber escolar como uma construção social e histórica, e Chartier (1990), cuja perspectiva da história cultural permite compreender as apropriações, usos e reconfigurações desses saberes no espaço escolar.

Os achados da revisão bibliográfica, ao mesmo tempo em que fornecem um panorama inicial da produção acadêmica, revelam lacunas a serem

preenchidas. As poucas investigações centradas no ensino secundário e na análise curricular e histórica reforçam a necessidade de um estudo que articule documentos oficiais e livros didáticos sobre a finalidade das construções geométricas na disciplina Matemática antes e durante o MMM.

Dessa forma, a revisão bibliográfica não apenas embasou teoricamente esta pesquisa, mas também indicou caminhos trilhados pelas pesquisas da História da educação matemática. Nos próximos capítulos, os estudos revisados serão retomados em diálogo com as fontes e categorias analíticas da pesquisa, permitindo uma análise mais aprofundada das permanências e transformações no ensino das construções geométricas no nível secundário brasileiro. Espera-se, com isso, contribuir para a compreensão do desenvolvimento histórico da Geometria como saber escolar e oferecer subsídios tanto para a formação docente quanto para futuras investigações na área.

3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

De que forma um determinado saber escolar é organizado em um dado período histórico? Com quais finalidades ele é apresentado? A busca dessa investigação por responder a essas questões tem como foco o ensino das construções geométricas nos programas de Matemática antes e durante a década de 1960, período marcado pela ascensão do MMM no Brasil. Esse percurso nos leva a investigar o ensino das construções geométricas à luz dos diferentes programas curriculares e os livros didáticos de matemática que circularam nesses períodos.

Nesta investigação, os documentos oficiais — especialmente os programas de ensino de Matemática — são tratados como fontes de pesquisas históricas, ao lado dos livros didáticos. A análise desses documentos normativos nos permite cumprir um dos objetivos da história de uma disciplina escolar, qual seja, “analisar um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar” (JULIA, 2001, p. 10), e, a partir disso, compreender as finalidades atribuídas ao ensino em diferentes momentos históricos (CHERVEL, 1990, p. 188).

Entendemos, no entanto, conforme alerta Julia (2001), que não se deve tomar as fontes normativas de forma ingênua ou acrítica. Ao contrário, elas precisam ser confrontadas com outros registros que revelem como tais prescrições foram efetivamente apropriadas e traduzidas no interior da escola. Assim, mesmo que programas e reformas escolares expressem uma intenção reguladora, eles nos remetem às práticas, abrindo espaço para o exame de outros documentos — como livros didáticos, cadernos, avaliações, planejamentos e exercícios — que permitem identificar o modo como os saberes foram ensinados, praticados e avaliados.

No caso desta tese, é justamente na articulação entre os programas oficiais e os livros didáticos de Matemática que buscamos compreender como as construções geométricas foram organizadas e para quais finalidades foram apresentadas antes e durante o MMM. A análise desses materiais, à luz das contribuições teórico-metodológicas de autores como Chervel e Chartier, nos permite investigar não apenas os conteúdos prescritos, mas também os modos

de sua apropriação — considerando, inclusive, que a prescrição também é um modo de apropriação do ideário do MMM.

Nesse contexto, torna-se fundamental considerar os livros didáticos como fontes importantes de pesquisa, conforme destacou André Chervel em seu já consagrado texto *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*.

Para o autor, compreender a história de uma disciplina exige o exame atento dos registros produzidos no interior da escola, tanto aqueles que fazem parte do cotidiano pedagógico quanto os que expressam diretrizes institucionais mais amplas.

Essas fontes incluem, de um lado, documentos oriundos da prática escolar, como cadernos de alunos, provas, exames e registros elaborados por professores. De outro lado, abrangem também os materiais voltados à orientação e regulamentação do trabalho docente, como os livros didáticos e a legislação educacional. Em conjunto, esses elementos compõem um acervo documental que revela o funcionamento concreto das escolas e as formas pelas quais os saberes escolares são transmitidos, avaliados e organizados.

De acordo com Valente (2007), a investigação das práticas da educação matemática em períodos anteriores e a reflexão sobre o que foi legado dessas práticas podem ser realizadas por meio da análise dos livros didáticos de matemática utilizados em contextos passados. O autor argumenta que os livros didáticos constituem uma das manifestações tangíveis, fornecendo percepções valiosas sobre métodos de ensino, conteúdos abordados e abordagens pedagógicas empregadas em épocas anteriores.

Valente (2007) enfatiza o papel central do livro didático como fonte de pesquisa para a construção da história da educação matemática, ao mesmo tempo em que ressalta a importância de uma ampla variedade de materiais complementares, como diários de classe, exames, provas, livros de atas e fichas de alunos, amplamente presentes nos arquivos escolares.

A seleção dos livros didáticos como fonte de pesquisa para investigar e compreender a história do ensino das construções geométricas é justificada pela sua importância como elemento central nas práticas pedagógicas escolares. Os livros didáticos desempenham um papel importante na interpretação e implementação das normas educacionais estabelecidas, como apontado por

Munakata (2016, p. 122). Munakata (2016) descreve o livro didático como um portador primordial dos saberes escolares, sendo um dos elementos explícitos da cultura escolar. De maneira geral, o livro didático representa a transcrição do conteúdo que era ensinado, ou que deveria ser ensinado, em cada fase da história da escolarização.

Nesse conjunto, o livro didático ocupa um lugar de destaque, por representar, ao mesmo tempo, uma ferramenta de ensino e um espelho das escolhas curriculares e pedagógicas de uma época. Chervel (1990) afirma que o livro didático não é apenas um suporte para o ensino, mas um instrumento de consolidação institucional dos saberes escolares, pois traduz as decisões curriculares, políticas e ideológicas que orientam a organização do ensino em determinado período. Dessa forma, analisar livros didáticos é também analisar o modo como se buscou instituir, legitimar e difundir determinados saberes escolares, o que os torna fontes essenciais para compreender a história das disciplinas e das práticas escolares.

O autor enfatiza que, em determinado momento histórico, os livros didáticos de uma disciplina tendem a transmitir conteúdos semelhantes, fenômeno que denominou de *vulgata*. Isso significa que os conceitos ensinados, a terminologia utilizada, a sequência dos conteúdos e até os exemplos e exercícios propostos apresentam grande uniformidade, com variações mínimas que, muitas vezes, apenas distinguem superficialmente uma obra da outra. Tal homogeneidade, segundo Chervel (1990), é tão marcante que o plágio entre autores de manuais escolares torna-se um fato recorrente. Essa perspectiva reforça a relevância da análise dos livros didáticos como forma de compreender quais saberes foram selecionados, organizados e transmitidos no contexto escolar brasileiro em diferentes momentos históricos. No caso desta investigação, especificamente sobre o ensino das construções geométricas, buscando compreender como esse conteúdo foi estruturado e para quais finalidades se apresentou em períodos distintos, especialmente antes e durante o MMM.

É importante destacar que, em períodos de mudança ou reforma, uma nova forma de organização do ensino tende a substituir a anterior, gerando instabilidade nas práticas pedagógicas até então consolidadas e provocando tensões ou crises no campo educacional.

O antigo sistema ainda continua lá, ao mesmo tempo em que o novo sistema se instaura: períodos de maior diversidade, onde o antigo e o novo coabitam, em proporções variáveis. Mas pouco a pouco, um manual mais audacioso, ou mais sistemático, ou mais simples do que os outros se destaca do conjunto, fixa os 'novos métodos', ganha gradualmente os setores mais recuados do território, e se impõe. É a ele que doravante se imita, é ao redor dele que se constitui a nova vulgata (CHERVEL, 1990, p.204).

Essa observação é particularmente pertinente para a presente investigação, que se propõe a analisar livros didáticos de Matemática em meio a diferentes reformas curriculares no Brasil. Destacamos, nesse percurso, a década de 1940, com a Reforma Capanema, quando as construções geométricas aparecem pela primeira vez no programa oficial de Matemática; a década de 1950, com a Reforma Simões Filho, período em que as construções geométricas são excluídas das normativas; e a década de 1960, com o Programa Moderno para o Estado de São Paulo, no qual as construções geométricas voltam a ser mencionadas. A análise desses momentos possibilita compreender como determinados saberes escolares foram tensionados, modificados ou reafirmados no processo de constituição de novas *vulgatas* no ensino da Matemática.

De acordo com Valente (2008), essas considerações feitas por André Chervel nos conduzem ao estudo dos livros didáticos como uma das principais fontes para a construção da história das disciplinas escolares. No caso da Matemática, os livros didáticos constituem elementos fundamentais para a investigação do percurso histórico da educação matemática. Livro didático e educação matemática revelam-se, assim, como componentes indissociáveis. Essa constatação nos leva a compreender que a história da educação matemática está intrinsecamente relacionada às transformações das *vulgatas* escolares. Investigar de que forma essas *vulgatas* se modificaram ao longo do tempo significa, portanto, lançar luz sobre a própria história da educação matemática. Nesse sentido, a análise dos livros didáticos permite não apenas identificar as permanências e rupturas no ensino da matemática, mas também compreender os contextos sociais, políticos e pedagógicos que impulsionaram tais mudanças.

Sobre as dinâmicas e mudanças na organização curricular, André Chervel (1990), que examina a criação das disciplinas escolares como um mecanismo para adequar e flexibilizar o currículo, atendendo às necessidades específicas dos integrantes da escola. De acordo com Chervel, é essencial que o historiador considere as finalidades que determinada disciplina visa satisfazer em cada contexto histórico. As finalidades da escola variam conforme o período, e em cada época, a instituição escolar se coloca a serviço de diferentes objetivos educacionais. Nesse sentido, é por meio das disciplinas escolares que a escola organiza e coloca um conteúdo de instrução a serviço de uma finalidade educativa específica (CHERVEL, 1990, p. 188). Esse olhar permite refletir sobre o papel das construções geométricas no currículo de matemática, levando em consideração como suas abordagens e objetivos se modificaram ao longo do tempo, adaptando-se às demandas educacionais e sociais de cada período histórico.

Outro ponto relevante, a partir de Chervel (1990), é a distinção entre as finalidades objetivas — aquelas expressas nos discursos oficiais e nos programas curriculares, ou seja, mostra os objetivos fixados e evidencia as intenções do governo para com os ensinamentos escolares — e as finalidades reais, compreendidas como aquelas que se manifestam no contexto escolar e que são definidas conforme as necessidades de quem efetivamente utiliza o saber, ou seja, revela a realidade pedagógica e permite responder o porquê da escola ensinar o que ensina. Essa diferenciação é particularmente fecunda para a análise das construções geométricas nos livros didáticos, pois permite investigar não apenas o que se pretendia ensinar, mas também as finalidades às quais esse conteúdo estava associado. Por exemplo, ao observarmos a presença das construções geométricas durante o Movimento da Matemática Moderna, buscamos identificar em que medida sua permanência ou transformação se relaciona com finalidades objetivas — como a valorização da linguagem formal e da estrutura matemática — e com possíveis finalidades reais presentes no livro didático.

Para a investigação das finalidades objetivas, Chervel (1990) recomenda a utilização de documentos oficiais, tais como acordos, circulares, decretos, discursos ministeriais, instruções, leis, ordens, programas e textos programáticos. Já no que se refere às finalidades reais, o autor sugere recorrer

a fontes como artigos ou manuais de didática, prefácios de livros e outras produções que expressem a prática pedagógica e os usos concretos dos saberes escolares. No caso desta investigação, os livros didáticos constituem uma fonte relevante para a identificação dessas finalidades reais, pois revelam como determinados saberes — no caso, as construções geométricas — foram efetivamente organizados, selecionados e justificados.

Um segundo autor fundamental que utilizamos como subsídio teórico-metodológico é Roger Chartier, especialmente no que se refere ao significado atribuído ao termo *apropriação*, tal como desenvolvido em seu texto *O Mundo como Representação*. A noção de apropriação, segundo Chartier, permite compreender como determinados saberes, práticas ou discursos são recebidos, reinterpretados e ressignificados por diferentes grupos em contextos históricos específicos. Essa perspectiva se mostra particularmente relevante para os propósitos desta tese, que busca produzir uma história sobre a presença e o papel das construções geométricas no ensino secundário brasileiro ao longo de diferentes períodos. Assim, analisamos as mudanças ocorridas nesse saber escolar antes e durante o MMM, considerando as prescrições curriculares e os livros didáticos, pelos quais as construções geométricas foram apropriadas no contexto escolar.

Na perspectiva de Chartier (1991), o conceito de *apropriação* está vinculado à história social dos usos e das interpretações realizadas pelos sujeitos que recebem determinada ideia, seja por meio da leitura, seja por outras formas de contato com o saber. Trata-se de compreender não apenas o que é transmitido, mas como esse conteúdo é interpretado, ressignificado e incorporado pelos indivíduos em contextos específicos.

Sobre o conceito de apropriação, Chartier (1991) destaca que

(...) a apropriação, a nosso ver, visa a uma história social dos usos e das interpretações, referidas às suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem. Assim, voltar a atenção para as condições e os processos que, muito concretamente, sustentam as operações de produção do sentido (na relação de leitura, mas em tantos outros também) é reconhecer, contra a antiga história intelectual, que nem as inteligências nem as ideias são desencarnadas e, contra os pensamentos do universal, que as categorias dadas como invariantes, sejam elas filosóficas ou fenomenológicas, devem ser construídas na descontinuidade das trajetórias históricas. (Chartier, 1991, p. 180)

Logo, no caso desta investigação, considerar os períodos anteriores e, sobretudo, o período correspondente ao MMM em sua trajetória histórica, implica buscar compreender a *produção de sentido* atribuída às mudanças curriculares ocorridas ao longo do tempo. Nesse contexto, os livros didáticos são analisados como elementos centrais no processo de institucionalização de novas práticas de ensino da Matemática — ou seja, como estratégias utilizadas para a imposição dos modelos propostos pelas reformas. No caso específico aqui estudado, os manuais escolares assumem um papel fundamental como instrumentos de divulgação e consolidação das mudanças introduzidas, funcionando como veículos privilegiados da nova *vulgata* que se pretendia instaurar.

Para Chartier (1991), *apropriação* não se limita ao simples ato de receber uma informação ou um saber previamente elaborado; trata-se, antes, do processo pelo qual os sujeitos — leitores, professores, estudantes e instituições escolares — reinterpretam, adaptam e ressignificam os conteúdos com base em seus contextos sociais, culturais e históricos. Esse conceito desloca o foco da transmissão linear do saber para a forma como ele é compreendido, transformado e incorporado nas práticas concretas.

No âmbito desta investigação, essa perspectiva nos leva a questionar: *de que forma os autores dos livros didáticos de Matemática se apropriaram das construções geométricas diante das mudanças curriculares ocorridas antes e durante o MMM?* Mais do que identificar a simples presença ou ausência desses conteúdos nos manuais escolares, o objetivo é compreender como eles foram reorganizados, justificados, mantidos ou suprimidos em resposta às novas diretrizes da época.

Assim, analisar os livros didáticos à luz do conceito de *apropriação* permite compreender como os autores lidaram com esse saber específico — as construções geométricas com régua e compasso — diante dos novos programas de ensino. Essa perspectiva analítica busca evidenciar se as construções foram totalmente substituídas por abordagens mais formais e estruturais. Um exemplo marcante dessa reorganização pode ser observado no Programa Moderno para o Estado de São Paulo, implantado na década de 1960, que propôs novas diretrizes para o ensino de Matemática, retomando as construções geométricas

dentro de uma perspectiva reformulada e alinhada aos princípios do movimento modernizador.

Com base nas contribuições teóricas de Chervel e Chartier, esta investigação assume como eixo analítico a articulação entre prescrição e apropriação no ensino das construções geométricas, tomando como fontes os programas curriculares e os livros didáticos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os caminhos metodológicos percorridos ao longo da pesquisa, cujo objetivo foi investigar a presença e a finalidade das construções geométricas nos livros didáticos de Matemática e nos programas curriculares destinados ao ensino secundário, antes e durante o MMM.

Buscou-se desenvolver uma análise de obras didáticas que circularam nas escolas brasileiras, observando suas abordagens, intencionalidades e vínculos com os contextos históricos e curriculares de sua época.

O percurso metodológico envolveu quatro frentes principais: (i) a definição dos critérios para a seleção dos livros didáticos, com foco no período escolar a que se destinavam e na localização das obras em acervos; (ii) a mobilização do GEPGE (Grupo de Estudos e Pesquisas em Geometria Escolar: história e formação de professores), responsável pela digitalização e organização dos materiais em repositórios digitais; (iii) a justificativa da escolha dos autores e editoras, considerando sua relevância histórica e sua inserção no cenário educacional de cada década; e (iv) a definição das categorias de análise dos livros didáticos, a saber: conformidade com as normativas, uso de instrumentos como régua e compasso, tipos de exercícios propostos e finalidades atribuídas às construções geométricas.

A seguir, detalhamos cada uma dessas etapas, ressaltando os desafios enfrentados e as estratégias adotadas para a constituição do corpus documental e para a realização da análise.

4.1 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS E DAS NORMATIVAS

Os livros didáticos selecionados para esta pesquisa foram escolhidos com base em sua relação com as normativas curriculares vigentes nas décadas compreendidas no recorte temporal da investigação, de 1930 a 1970.

Começando pela Reforma Francisco Campos, conforme discutido no capítulo referente às normativas, essa reforma — implementada em 1931 — não mencionava explicitamente o ensino das construções geométricas. No entanto, a partir da 3ª série, iniciava-se o ensino da Geometria dedutiva, com ênfase em definições, proposições, teoremas e suas respectivas demonstrações.

Dessa forma, a análise referente a esse período concentrou-se nos livros correspondentes às 3ª, 4ª e 5ª séries. A justificativa para essa escolha está relacionada ao fato de que as construções geométricas passaram a ser mencionadas pela primeira vez nas normativas da Reforma Capanema, de 1942, a partir da 3ª série. Desse modo, essas séries foram adotadas como referência para nossos estudos, e foram selecionadas duas coleções didáticas para análise no contexto da década de 1930.

Na década de 1940, a Reforma Capanema, implementada em 1942, reestruturou o ensino secundário, reduzindo o primeiro ciclo para quatro anos. Como já mencionado, essa reforma mencionou pela primeira vez o ensino das construções geométricas, especificamente na 3ª e 4ª séries. Em consonância com as diretrizes normativas desse período, foram selecionadas duas coleções didáticas que circularam sob a vigência da reforma.

Para a década de 1950, também foram selecionadas duas coleções didáticas. Nesse período, a Reforma Simões Filho, de 1951, manteve a estrutura do primeiro ciclo do ensino secundário com quatro anos de duração, mas promoveu uma significativa alteração na organização curricular da Matemática. O ensino de Geometria foi restringido às 3ª e 4ª séries, e as menções às construções geométricas foram retiradas do Programa de Matemática vigente.

Para a década de 1960, foram selecionadas três coleções didáticas, com o objetivo de observar de forma mais aprofundada a presença das construções geométricas no contexto do MMM. Nesse período, com o avanço da descentralização do ensino, o estado de São Paulo passou a ter protagonismo na definição de suas diretrizes curriculares. A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo regulamentou dois programas voltados ao ensino de Matemática: o primeiro, destinado ao ciclo ginasial (para estudantes de 11 a 14 anos), em 1965; e o segundo, direcionado ao ensino de 1º grau (para estudantes de 7 a 14 anos), em 1975.

O primeiro foi publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo, em 19 de janeiro de 1965, sob o título “*Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática*” (GEEM, 1965a), e prescreveu a organização do ensino nas escolas paulistas e retomam explicitamente as menções às construções geométricas,

O segundo, para a década de 1970, também foram selecionadas três coleções didáticas, tendo como referência os *Guias Curriculares propostos para as matérias do núcleo comum do ensino do 1º grau*, publicados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, em 1975 (SÃO PAULO, 1975). Esses documentos, elaborados ainda sob a influência do Movimento da Matemática Moderna (MMM), orientaram a organização dos conteúdos, dos objetivos e dos métodos de ensino das diferentes disciplinas escolares, incluindo a Matemática e mantiveram explicitamente as construções geométricas entre os conteúdos a serem trabalhados no ensino.

As coleções didáticas selecionadas para esta pesquisa encontram-se preservadas em dois importantes acervos: o CEMAT (Centro de Memória da Educação Matemática) e a BLD (Biblioteca da Licenciatura em Didática da Matemática). De acordo Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025), esses acervos constituem espaços de guarda de valiosa relevância histórica, criados a partir do esforço coletivo de pesquisadores comprometidos com a produção historiográfica no campo da Educação Matemática. Ambos são frutos de iniciativas institucionais e acadêmicas que buscam reunir, preservar e disponibilizar materiais que documentam a trajetória do ensino de Matemática no Brasil.

Localizados em Santos e em São Paulo, esses acervos segundo Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025, no prelo) favorecem a visita e a consulta por parte de pesquisadores de diferentes regiões, ampliando as possibilidades de investigação e colaborando diretamente para o desenvolvimento de estudos como o que aqui se apresenta — como será detalhado a seguir.

A seguir, apresentamos um quadro que sistematiza as décadas investigadas, indicando os títulos das coleções selecionadas, os respectivos autores, as editoras responsáveis pela publicação e os acervos nos quais os livros didáticos foram localizados e digitalizados. Essa organização tem como objetivo oferecer uma visão panorâmica do corpus documental analisado, além de facilitar a compreensão do recorte adotado nesta pesquisa.

Quadro 8 – Coleções selecionadas para a pesquisa

Década	Coleções	Autores	Editoras	Acervo
1930	Curso de Matemática	Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza	Livraria Francisco Alves	CEMAT
	Lições de Matemática	Algaçyr Munhoz Maeder	Companhia Melhoramentos	CEMAT
1940	Matemática	Ary Quintella	Companhia Editora Nacional	CEMAT
	Matemática Ginásial	Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré	Livraria Francisco Alves	CEMAT
1950	Matemática – Curso Ginásial	Osvaldo Sangiorgi	Companhia Editora Nacional	CEMAT
	Matemática – Curso Ginásial	Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos	Editora do Brasil	CEMAT
1960	Matemática - Curso Moderno	Osvaldo Sangiorgi	Companhia Editora Nacional	CEMAT
	Matemática para a Escola Moderna	Scipione Di Pierro Neto	Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas	BLD
	Matemática – Curso Moderno	Alcides Bóscolo e Benedito Castrucci	Editora FTD	BLD
1970	Matemática de Acordo com os Guias Curriculares de São Paulo	Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni	Editora FTD	BLD
	Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º Grau	GRUEMA	Companhia Editora Nacional	BLD
	Coleção Matemática	Scipione Di Pierro Netto, Magda Teresinha Angelo, Edson do Carmo e Lília Maria Faccio	Editora Saraiva	BLD

Fonte: Elabora pelo autor

4.2 DIGITALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS

No começo desse processo de estudos para a presente tese, as reuniões com a orientadora, embora produtivas, estavam limitadas, e enfrentávamos dificuldades para avançar na pesquisa. Um dos principais entraves dizia respeito ao acesso aos livros didáticos das décadas selecionadas, uma vez que esses materiais, por sua natureza histórica, encontram-se, como já mencionado, em acervos especiais localizados em outras regiões. Além disso, por questões de

preservação e conservação, esses exemplares não estão disponíveis para empréstimo ou manuseio direto, o que comprometeria o desenvolvimento de uma análise sistemática e aprofundada.

Essa limitação geográfica e material impunha barreiras à continuidade da pesquisa, sobretudo considerando que o município em que resido (Birigui, distante 521 km de SP) não dispõe de repositórios que abrigam tais coleções. Diante desse cenário, tornou-se necessário articular outras estratégias de acesso aos documentos históricos, o que será descrito a seguir.

Após esse período inicial, foi criado o GEPGE, sob a coordenação da Prof.^a Dra. Maria Célia Leme da Silva, em parceria com a Prof.^a Dra. Ana Paula Jahn. O grupo, atualmente composto por mestrandos e doutorandos vinculados a diferentes programas de pós-graduação, tem sido fundamental para o avanço de nossos estudos. As orientações passaram a ocorrer não apenas de forma individual, mas também em formato coletivo, por meio dos encontros síncronos e on-line do grupo, nos quais realizamos estudos direcionados e trocamos sugestões sobre nossas produções acadêmicas.

Os encontros do GEPGE têm como principal objetivo discutir o andamento das pesquisas desenvolvidas pelos membros vinculados aos projetos do grupo, além de promover a leitura crítica e a análise de textos teóricos e metodológicos que fundamentam os estudos científicos em História da Educação Matemática. Ademais, os integrantes apresentam seus projetos de pesquisa, trabalhos submetidos a eventos científicos e artigos em processo de elaboração ou avaliação por revistas acadêmicas, o que amplia as trocas intelectuais e contribui para o amadurecimento dos estudos. Outro destaque do GEPGE é o convite a autores dos textos discutidos para participarem dos encontros e debaterem conosco, o que enriquece ainda mais o processo formativo do grupo.

Um dos grandes avanços proporcionados pelo GEPGE consiste na localização, digitalização e organização de materiais didáticos em repositórios digitais. Esse trabalho colaborativo tem sido imprescindível para o desenvolvimento desta pesquisa, na medida em que possibilitou o acesso aos livros didáticos. A atuação do grupo tem viabilizado não apenas o levantamento e a sistematização das obras, mas também a preservação digital de documentos que são fundamentais para a História da educação matemática no Brasil.

Esse processo de construção coletiva de fontes tem sido tema de reflexão e sistematização entre os próprios integrantes do grupo. Como fruto dessa experiência, Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025), elaboraram o artigo intitulado “*Práticas de digitalização: experiências na construção de fontes para a História da Educação Matemática*”, no qual relatam os procedimentos adotados, os desafios enfrentados e as contribuições dessa prática para as diversas investigações em andamento no âmbito do grupo.

Conforme relatado por Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025), a experiência do GEPGE com a digitalização de documentos — especialmente livros didáticos — teve início em 2023, em um momento em que celulares com câmeras de alta resolução já estavam amplamente disponíveis. Para otimizar a captura de centenas de páginas, o grupo buscou inspiração na estrutura dos chamados *scanners planetários*, adaptando os três componentes fundamentais desses equipamentos de alto custo: uma base escura (para aumentar o contraste), um suporte elevado para a câmera e um sistema de iluminação lateral ou angulada com luzes LED. A primeira versão experimental utilizou um tripé fixando o celular e radiografias escuras como base. No entanto, desde os testes iniciais realizados no CEMAT, ficou evidente que a iluminação era um fator determinante para a qualidade das imagens. Tentativas com luz ambiente, abajures ou lanternas resultaram em sombras e iluminação irregular, comprometendo o processo.

Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025) destacam que os materiais digitalizados pelo grupo não têm fins editoriais, mas sim de pesquisa, ou seja, buscam preservar a fidelidade ao conteúdo original com qualidade suficiente para leitura, análise e citação acadêmica. Por esse motivo, pequenas imperfeições, como sombras ou variações de cor, são aceitas, desde que não comprometam a legibilidade dos textos e imagens. Ainda no primeiro ano de atividades, com esse método inicial, o grupo conseguiu digitalizar diversas obras relevantes, como livros de Euclides Roxo, Cecil Thiré, Mello e Souza, e Osvaldo Sangiorgi.

Diante da inconsistência de iluminação nos diferentes ambientes de digitalização, Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025) descrevem que uma alternativa mais eficiente foi buscada. Passando a utilizar um dispositivo dobrável multifuncional com iluminação embutida, de baixo custo e fácil

transporte, que se mostrou ideal para as necessidades do grupo. Com esse equipamento, foi possível ajustar com precisão a distância entre a câmera e o livro, o que garantiu digitalizações mais regulares e ágeis. A etapa de captura das imagens passou a ser realizada com o auxílio de aplicativos específicos para digitalização, que incorporam recursos como reconhecimento automático de bordas e captura automática de páginas, dispensando a necessidade de acionar manualmente o obturador do celular. Isso aumentou significativamente a produtividade: com o domínio da técnica, tornou-se possível digitalizar livros de até 300 páginas em cerca de 10 minutos.

A segunda etapa do processo envolve o tratamento das imagens e organização dos arquivos em formato PDF. Ainda que os aplicativos de celular ofereçam funções básicas de edição, os melhores resultados segundo Magalhães, Assunção e Leme da Silva (2025) foram obtidos ao transferir os arquivos para o computador, onde é possível realizar ajustes mais precisos. Utilizando softwares específicos para edição de PDF, o grupo realiza procedimentos como: (a) exclusão de páginas duplicadas; (b) correção de distorções; (c) remoção de marcas ou anotações manuscritas; (d) separação de páginas capturadas em conjunto; (e) uniformização do tamanho das páginas e (f) aplicação de OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres), funcionalidade que permite a pesquisa por palavras-chave dentro do próprio documento. Esse último recurso tem se mostrado particularmente útil para localizar rapidamente menções às construções geométricas nas obras analisadas.

Por fim, a terceira etapa desenvolvida pelos integrantes do GEPGE consistiu na sistematização das obras digitalizadas por meio de uma planilha online, cuidadosamente organizada com as seguintes categorias: título da obra, ano de publicação, edição, autores, nível escolar, série e a localização das pastas digitais onde os arquivos estão armazenados após o processo de digitalização. Essa iniciativa visa garantir transparência, rastreabilidade e acesso compartilhado ao material coletado, permitindo que todos os integrantes do grupo consultem as informações e acessem diretamente os livros didáticos digitalizados. Com isso, cada pesquisador pode dar continuidade aos seus estudos de forma autônoma e colaborativa, fortalecendo o caráter coletivo e metodologicamente estruturado das investigações desenvolvidas no âmbito do GEPGE.

O esforço coletivo do GEPGE tem, portanto, cumprido um papel fundamental não apenas no desenvolvimento desta tese, mas também na consolidação de um ambiente acadêmico de cooperação, partilha de saberes e construção de conhecimento histórico sobre a Educação Matemática.

4.3 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DOS AUTORES E EDITORAS

Para a década de 1930, foram selecionados os livros didáticos da coleção *Curso de Matemática*, de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Júlio César de Mello e Souza, publicados pela tradicional Livraria Francisco Alves. Essa escolha se justifica tanto pela relevância dos autores quanto pela importância da editora no cenário educacional da época.

Euclides de Medeiros Guimarães Roxo foi um dos pioneiros entre os educadores matemáticos brasileiros e figura central nas transformações do ensino de Matemática no país. Sua atuação como membro do Conselho Diretor da Associação Brasileira de Educação e como presidente da Seção de Ensino Secundário, em 1931, evidencia seu papel no desenvolvimento e na organização do ensino da disciplina no Brasil. Nesse mesmo ano, foi convidado por Francisco Campos para elaborar o programa de Matemática de 1931, fato que reforça sua relevância no cenário educacional brasileiro (VALENTE, 2005).

Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido pelo pseudônimo Malba Tahan, também se destaca como uma das figuras mais influentes do ensino de Matemática no país. Seu trabalho como professor e divulgador da disciplina, por meio de uma abordagem lúdica e acessível, conforme destaca Lorenzato (2004), contribuiu significativamente para a renovação dos métodos pedagógicos.

Cecil Thiré, por sua vez, foi um autor prolífico na área de Matemática. Formado pelo Instituto Mackenzie, lecionou no Colégio Pedro II e publicou diversas obras de referência para o ensino da disciplina, como aponta Neto (2018).

A Livraria Francisco Alves, por sua trajetória e impacto, também desempenha um papel relevante nessa seleção. Segundo Deaecto (2002), a editora foi, durante muitos anos, a principal responsável pela disseminação de livros escolares no Brasil, sendo sinônimo de livro didático, especialmente no campo da Matemática.

Ainda na década de 1930, foi analisada a coleção *Lições de Matemática*, de Algaçyr Munhoz Maeder, publicada pela Companhia Melhoramentos de São Paulo. De acordo com Longen (2007), Maeder foi autor de 28 livros voltados ao ensino de Matemática, iniciando sua produção editorial em 1928, ainda no contexto dos compêndios, e mantendo ativa sua publicação até 1962. Sua trajetória editorial é marcada por quatro grandes coleções dedicadas à disciplina.

Nesse contexto, segundo Longen (2007) a Companhia Melhoramentos também se destaca. A editora teve papel significativo na publicação e divulgação de livros didáticos de Matemática, especialmente durante as reformas propostas pela Escola Nova, consolidando-se como uma das editoras protagonistas desse processo de renovação educacional.

Para a década de 1940, os primeiros livros analisados são de autoria de Ary Norton de Murat Quintella, publicados pela Companhia Editora Nacional. A escolha da obra se justifica por sua relevância histórica e pedagógica no contexto educacional brasileiro. Nascido em 1906, em São Paulo, e falecido em 1968, no Rio de Janeiro, Quintella teve uma trajetória marcante como educador. Lecionou no Colégio Militar do Rio de Janeiro a partir de 1937 e participou de comissões responsáveis pela elaboração de programas de Matemática para cursos técnicos e comerciais, além de atuar em bancas de concursos para professores da disciplina (THIENGO, 2001 *apud* VALENTE, 2007).

A Companhia Editora Nacional, fundada em 1926, consolidou-se como uma das mais inovadoras editoras brasileiras em termos de concepção, produção e distribuição de livros didáticos. Seu crescimento foi expressivo durante o período analisado, consolidando-se como referência editorial no país (VALENTE, 2007).

Ainda nos anos 1940, foi analisada a coleção *Matemática Ginasial*, de Euclides Roxo, Júlio César de Mello e Souza e Cecil Thiré, publicada em 1944, também pela Livraria Francisco Alves, já mencionada.

Na década de 1950, destacam-se, inicialmente, as obras de Osvaldo Sangiorgi, publicadas pela Companhia Editora Nacional, sob o título *Matemática – Curso Ginasial*. A escolha dessa coleção se deve à sua ampla aceitação e ao impacto que exerceu no cenário educacional brasileiro. Consideradas um dos maiores sucessos editoriais da época, as obras de Sangiorgi alcançaram, já em 1957, a marca de 100 mil exemplares impressos, conforme Valente (2008).

Lançado em 1953 com uma tiragem inicial de 20.213 cópias, o primeiro volume tornou-se referência no ensino de Matemática, especialmente quanto às práticas pedagógicas e à abordagem das construções geométricas.

Oswaldo Sangiorgi nasceu em 1921 e formou-se em Ciências Matemáticas pela Universidade de São Paulo em 1941. De acordo com Valente (2008), sua atuação como professor o destacou como um dos principais nomes ligados ao Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Era altamente requisitado por famílias da elite paulistana, que valorizavam professores cujos métodos garantiam o sucesso dos alunos, conferindo a esses docentes um status social comparável ao de profissionais liberais. Ainda segundo Valente (2008), na década de 1960, os jornais de São Paulo acompanhavam de perto cada passo e iniciativa de Sangiorgi em relação às mudanças no ensino de Matemática rumo à Matemática Moderna. Foram noticiados cursos para professores, com dispensa de ponto concedida pela Secretaria da Educação; a vinda de pesquisadores estrangeiros para palestras; a criação do GEEM – Grupo de Estudos do Ensino de Matemática, sob sua coordenação; a realização de congressos sobre o ensino de Matemática e a Matemática Moderna.

Outra coleção analisada dos anos 1950 é *Matemática – Curso Ginasial*, de Carlos Galante e Oswaldo Marcondes dos Santos, publicada pela Editora do Brasil. Carlos Galante, nascido em 1920, formou-se em Matemática pela USP e em Engenharia pela Escola Nacional de Engenharia. Lecionou por quase 50 anos e foi um dos fundadores da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santo André. Sua coleção didática, iniciada em 1949, teve grande circulação nas décadas seguintes (GOMES, 2016).

A Editora do Brasil, conforme Silva (2018), foi fundada em 1943 por ex-funcionários da Companhia Editora Nacional. Com foco na produção de livros para o ensino secundário, destacou-se no mercado editorial e, durante o regime militar, expandiu suas operações, inaugurando, em 1971, um dos maiores parques gráficos do país, consolidando-se como uma das principais editoras de livros didáticos no Brasil.

Para a década de 1960, além das obras de Sangiorgi, foram analisados livros de Alcides Bóscolo e Benedito Castrucci. Este último ingressou no curso de Matemática da USP em 1937 e teve sua formação influenciada por professores italianos como Luigi Fantapiè e Giacomo Albanese. Castrucci iniciou

sua carreira docente como assistente em Geometria, doutorou-se em 1943 e defendeu tese de cátedra na área de Geometria Projetiva (CASTRUCCI, 1990; DUARTE, 2007). Foi também membro do GEEM, participação que reforça sua vinculação às discussões sobre a renovação do ensino da disciplina no período. Sua intensa dedicação à Geometria é evidenciada, inclusive, por correspondências com instituições estrangeiras, como a carta enviada à Universidade de Giessen manifestando interesse em cursos sobre Geometria e o Ensino da Matemática Moderna (CASTRUCCI, 1967 *apud* DUARTE, 2007).

Também dessa década é a coleção *Matemática para a Escola Moderna*, de Scipione Di Pierro Neto, publicada pelo Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas. Nascido em 1926, em São Paulo, Di Pierro Neto atuou como professor na rede pública paulista e foi membro do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM). Lecionou no Colégio de Aplicação da USP e tornou-se um dos autores mais influentes de livros didáticos de Matemática a partir do final dos anos 1960 (BURIGO, 1989).

Já na década de 1970, foram selecionadas três coleções. A primeira *Matemática de acordo com os Guias Curriculares de São Paulo* de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni, a segunda *Curso Moderno de Matemática para o Ensino do 1º grau* do GRUEMA (Grupo de Ensino de Matemática Atualizada) e a terceira *Coleção Matemática* escrito por Scipione Di Pierro Netto, Magda Teresinha Angelo, Edson do Carmo e Lília Maria Faccio.

Sobre o GRUEMA, Villela (2010) descreve que era composto pelas professoras Anna Averbuch, Franca Cohen Gottlieb, Lucília Bechara Sanchez e Manhúcia Perelberg Liberman. Segundo esta última, o grupo foi criado com a intenção de produzir livros que não estivessem atrelados ao nome de uma autora específica.

Conforme Gouveia (2021), o grupo surgiu nos anos 1970 e a escolha do nome coletivo se deu pela quantidade de autores envolvidos. Villela (2010) aponta que a inspiração veio do Grupo Bourbaki, destacando que nenhuma das autoras desejava ser individualmente identificada.

A coleção GRUEMA, composta por oito volumes, foi estruturada conforme as diretrizes da nova LDB n.º 5.692/1971. Participaram de sua elaboração Anna Franchi, Lucília Bechara Sanchez, Manhúcia Perelberg Liberman, Anna Averbuch e Franca Cohen Gottlieb, todas com sólida formação em Matemática

e Educação. Convém destacar que a participação de Anna Franchi se restringiu aos primeiros volumes da coleção, não figurando como autora nos livros destinados da 5ª à 8ª série, segmento que contou com a supervisão de Jacy Monteiro, professor da USP e membro do GEEM.

4.4 DEFINIÇÃO DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

A definição das categorias de análise dos livros didáticos constituiu uma etapa fundamental do percurso metodológico desta pesquisa, uma vez que orientou o olhar investigativo sobre as fontes selecionadas, permitindo examinar de forma sistemática como as construções geométricas foram apropriadas pelos autores ao longo do período estudado. Em consonância com os pressupostos teórico-metodológicos da História da educação matemática, especialmente a partir das contribuições de André Chervel e Roger Chartier, buscou-se construir categorias que possibilitassem compreender não apenas a presença desse saber nos livros didáticos, mas, sobretudo, as finalidades a ele atribuídas, suas formas de organização e os modos como foi mobilizado no ensino de Matemática.

A construção dessas categorias não se deu de forma arbitrária, mas resultou de um movimento analítico que articulou: (i) os objetivos da pesquisa; (ii) o referencial teórico-metodológico adotado; (iii) as primeiras leituras exploratórias das fontes, bem como as observações decorrentes do levantamento bibliográfico; e (iv) as sugestões advindas da participação em eventos voltados à História da educação matemática, assim como das publicações nesses eventos e em periódicos.

Esse processo permitiu identificar regularidades, permanências e deslocamentos no tratamento das construções geométricas, orientando a elaboração de quatro categorias consideradas centrais para a análise das obras.

A primeira categoria, **conformidade com as normativas**, teve como objetivo investigar em que medida os conteúdos e abordagens presentes nos livros didáticos dialogam com as prescrições curriculares vigentes em cada período histórico. Considerando que a pesquisa analisa obras em articulação com reformas educacionais ocorridas entre as décadas de 1930 e 1970, essa categoria permitiu verificar aproximações, distanciamentos e possíveis reinterpretções das orientações oficiais pelos autores. Nesse sentido, não se

tratou apenas de identificar a presença ou ausência de conteúdos, mas de compreender como as normativas foram apropriadas, reinterpretadas ou mesmo ressignificadas no interior dos livros didáticos.

A segunda categoria, **uso de instrumentos como régua e compasso**, buscou analisar de que maneira os instrumentos clássicos das construções geométricas foram mobilizados nas obras. Essa categoria se justifica pelo fato de que as construções geométricas, historicamente, estão associadas ao uso desses instrumentos, herdando características da tradição euclidiana. Assim, investigou-se se os autores enfatizam o uso da régua não graduada e do compasso, se incorporam outros instrumentos (como esquadro), ou ainda se relativizam ou esvaziam a centralidade desses recursos no processo de ensino.

A terceira categoria, **tipos de exercícios propostos**, voltou-se à análise das atividades apresentadas nos livros didáticos, considerando sua finalidade. O objetivo principal dessa categoria é observar se os autores convidam os estudantes a praticar as construções geométricas por meio dos exercícios e de que maneira essa prática é proposta.

A quarta categoria, **finalidade das construções geométricas**, constitui o eixo central da análise, na medida em que dialoga diretamente com o referencial teórico adotado, especialmente com a distinção entre finalidades objetivas e finalidades reais proposta por Chervel. Nessa perspectiva, buscou-se identificar quais sentidos são atribuídos às construções geométricas nos livros didáticos: se são apresentadas como fim em si mesmas, como instrumento para demonstração de propriedades, como recurso auxiliar para outros conteúdos ou ainda como prática esvaziada de significado pedagógico. Essa categoria permitiu evidenciar como as construções geométricas são mantidas, deslocadas ou ressignificadas ao longo do tempo, em função de mudanças curriculares, concepções pedagógicas e escolhas autorais.

A articulação entre essas quatro categorias possibilitou uma análise abrangente e consistente das obras, permitindo examinar diferentes dimensões do tratamento das construções geométricas nos livros didáticos. Além disso, a utilização dessas categorias favoreceu a comparação entre coleções de diferentes décadas, contribuindo para a identificação de continuidades e rupturas no período investigado.

Dessa forma, a definição das categorias de análise constituiu um elemento estruturante da pesquisa, orientando a leitura das fontes e possibilitando a construção de uma interpretação histórica fundamentada sobre o lugar e as finalidades das construções geométricas no ensino secundário brasileiro.

5 CURRÍCULO, REFORMA E GEOMETRIA: UM ESTUDO HISTÓRICO DAS CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS NO ENSINO SECUNDÁRIO (1930–1970)

A primeira oportunidade em que apresentamos publicamente parte de nossa investigação foi durante o 1º Colóquio de Livros Didáticos de Matemática (CLDM), realizado na UNESP de Rio Claro/SP, em setembro de 2022. Na ocasião, discutimos o trabalho intitulado *Os livros didáticos como fonte de pesquisa na produção da história da geometria escolar*, cujo objetivo foi analisar de que maneira os manuais escolares — compreendidos como livros didáticos, manuais pedagógicos e obras com finalidades didáticas — têm sido utilizados como fontes em artigos publicados na *Revista de História da Educação Matemática – HISTEMAT*, no período de 2015 (ano de criação da revista) a 2021, com foco específico nos temas da geometria e do desenho. A análise dos artigos evidenciou que grande parte dos estudos sobre o ensino dessas áreas recorre aos manuais escolares, frequentemente em articulação com normativas como leis, decretos, programas e demais documentos oficiais, os quais aparecem como fontes fundamentais para compreender a constituição histórica dos saberes escolares.

Castanha (2011) destaca que as leis relacionadas à educação se configuram como fontes documentais de grande relevância para a produção de conhecimentos no campo da história da educação. No entanto, a simples análise literal ou mecânica da legislação — tomada isoladamente, sem considerar seus vínculos com o poder político vigente, os projetos sociais em curso ou mesmo as práticas sociais da época — revela-se insuficiente. É fundamental interpretar esses documentos legais em articulação com os contextos em que foram elaborados, levando em conta também as reações da sociedade ou de determinados grupos sociais diretamente impactados por tais medidas, seja por meio de resistências ou de incorporações. Leis e documentos oficiais, enquanto registros do passado, estão impregnados de significados que revelam traços das sociedades que os produziram. Ainda que não tenham sido criados com a intenção de servirem aos estudos históricos, respondem a demandas burocráticas e a necessidades específicas de determinados momentos históricos, tornando-se, assim, fontes valiosas para a compreensão dos processos educacionais.

Para Castanha (2011), é evidente que os estudos fundamentados na legislação educacional não devem se limitar à análise isolada das normas. Compreender de forma mais ampla os processos históricos requer a articulação entre os documentos legais e outras fontes, tanto gerais da área da educação quanto específicas de determinados contextos institucionais ou práticas pedagógicas. É imprescindível relacionar a legislação aos processos sociais mais amplos, considerando o cenário histórico, político e cultural em que tais normativas foram produzidas. Quanto maior for a compreensão do contexto e mais claro for o foco da investigação, mais pertinentes serão as perguntas formuladas às fontes e, conseqüentemente, mais consistentes serão as interpretações produzidas. No âmbito desta pesquisa, as normativas curriculares serão analisadas em diálogo com os livros didáticos nos capítulos seguintes. Neste capítulo, no entanto, apresentaremos e discutiremos os programas curriculares de Matemática propostos ao longo de diferentes reformas.

Antes de adentrarmos na análise das normativas dos programas de Matemática estabelecidos pelas reformas curriculares, é necessário observar que, assim como na atual organização da Educação Básica — composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio —, as nomenclaturas atribuídas às etapas da escolarização também sofreram alterações ao longo do tempo. Neste trabalho, a investigação se concentra no que hoje corresponde aos anos finais do Ensino Fundamental, os quais, em grande parte do período analisado, integravam parte do então denominado ensino secundário. Em cada uma das reformas aqui examinadas, situaremos as designações adotadas para essa etapa, de modo a estabelecer correspondências com o foco desta pesquisa e assegurar uma análise historicamente contextualizada.

Daremos início à análise a partir de três reformas curriculares situadas no período denominado pré-moderno, correspondente às décadas anteriores à de 1960, momento em que se intensifica a ascensão do MMM no Brasil. Esse período abrange as Reformas Francisco Campos (1931), Capanema (1942) e Simões Filho (1951), que estabeleceram diretrizes importantes para o ensino secundário em distintas conjunturas políticas e educacionais. Apresentaremos, uma síntese do trabalho intitulado *O ensino de Geometria para o 1º ciclo do curso secundário em tempos pré-modernos*, apresentado no XV EPEM – Encontro Paulista de Educação Matemática, no qual analisamos aspectos do ensino de

Geometria nesse contexto histórico. Na sequência, prosseguiremos com a investigação das normativas curriculares das décadas de 1960 e 1970, com ênfase nas propostas para o estado de São Paulo e do MMM sobre os conteúdos de Matemática, especialmente no que diz respeito às construções geométricas.

Começando pela Reforma Francisco Campos, conforme analisada por Marques (2005), conferiu organização ao ensino secundário no Brasil ao instituir o currículo seriado, a obrigatoriedade da frequência escolar e a divisão em dois ciclos: Fundamental (cinco anos) e Complementar (dois anos). O ingresso ocorria por volta dos 11 anos, equivalente hoje ao 6º ano do Ensino Fundamental.

A grade curricular do Ciclo Fundamental abrangia 14 disciplinas, mas apenas Português, História, Geografia, Desenho e Matemática estavam presentes em todas as séries. Pela primeira vez, o termo “Matemática” passou a ser usado oficialmente para unificar Aritmética, Álgebra e Geometria, com três aulas semanais, consolidando o nascimento da disciplina no ensino secundário (VALENTE, 2004).

O ensino de Matemática era orientado por princípios de gradualidade, clareza conceitual, intuição e experimentação, evitando o formalismo precoce e o excesso de cálculos. Quanto à Geometria, a proposta previa um curso propedêutico de caráter intuitivo e experimental nas duas primeiras séries, com conceitos básicos e práticos. A partir da terceira série, iniciava-se a geometria dedutiva, com foco em definições, teoremas e demonstrações.

A estruturação do conteúdo geométrico organizava-se de maneira progressiva. Nas séries iniciais, introduziam-se noções elementares, como formas, ângulos, medidas, escalas e razões trigonométricas. Nas séries intermediárias, o ensino voltava-se ao aprofundamento dos fundamentos da geometria plana e espacial, contemplando temas como triângulos, polígonos, circunferência, semelhança e relações métricas. Já nas séries finais, o programa enfatizava o estudo dos sólidos geométricos, da trigonometria aplicada e dos logaritmos. Convém destacar, entretanto, que não havia qualquer menção às construções geométricas no programa oficial.

Assim, a Reforma Campos estruturou o ensino da Geometria de forma sequencial, distinguindo claramente a fase intuitiva da dedutiva, e marcou um passo decisivo na consolidação curricular da Matemática no Brasil.

A Reforma Capanema, iniciada em 1942 durante o governo Vargas, promoveu uma reestruturação gradual do sistema educacional, conhecida como Leis Orgânicas do Ensino. Essa reforma reorganizou o ensino secundário em dois ciclos: o Ginásio (4 anos) e o Curso Clássico ou Científico (3 anos), mantendo a duração total de 7 anos, mas com nova configuração curricular. A disciplina de Matemática permaneceu obrigatória em todas as séries do Ginásio, sendo organizada por uma comissão liderada por Gustavo Capanema e com participação de Euclides Roxo.

No ensino de Geometria, manteve-se a divisão entre Geometria Intuitiva (1ª e 2ª séries) e Geometria Dedutiva (3ª e 4ª séries), tal como na reforma anterior. Nos anos iniciais, o foco era a familiarização dos alunos com formas, ângulos, áreas e volumes, utilizando uma abordagem concreta e prática. Nas séries seguintes, introduzia-se o raciocínio lógico-dedutivo, com estudo sistemático de proposições, congruência, semelhança, relações métricas, construções geométricas e trigonometria elementar.

A ênfase na transição gradual da experiência intuitiva para o pensamento dedutivo é destacada por Euclides Roxo, que via a Geometria Intuitiva como base preparatória para a Dedutiva. A novidade da reforma de 1942 foi a inclusão explícita de “construções geométricas” no currículo das 3ª e 4ª séries, elemento ausente na reforma anterior de 1931. Apesar de previstas, as instruções metodológicas oficiais não foram publicadas, mas é possível inferi-las por meio dos programas e das orientações de Roxo.

Em síntese, a Reforma Capanema manteve a estrutura sequencial e a distinção entre Geometria Intuitiva e Dedutiva e apresentou a introdução das construções geométricas nas normativas.

A reforma Simões Filho de 1951, também conhecida como Programa Mínimo, surgiu no contexto das transformações sociais da década de 1950, marcadas pelo crescimento urbano-industrial e pela valorização do ensino secundário como instrumento de ascensão social, especialmente pela classe média. Segundo Braghini (2005), o ensino refletia essas mudanças e sofria pressões diversas, envolvendo disputas entre escolas públicas, confessionais e particulares.

A Portaria nº 966, assinada em outubro de 1951 pelo Ministro da Educação Simões Filho, incumbiu a Congregação de Professores do Colégio

Pedro II de elaborar os programas das disciplinas do ensino secundário. Esses programas, progressivamente adotados por todo o país, mantiveram a estrutura de quatro séries para o 1º Ciclo (curso ginasial), como já previsto na Reforma Capanema de 1942. A disciplina de Matemática permaneceu obrigatória, com três aulas semanais em todas as séries.

Contudo, a geometria sofreu alterações significativas. Na nova proposta, foi retirada do início do curso: na 1ª série restringia-se ao estudo de medidas e, na 2ª, estava ausente. Só nas 3ª e 4ª séries foram retomados conteúdos de geometria, com enfoque em figuras planas, semelhança de polígonos, trigonometria no triângulo retângulo, relações métricas e cálculo de áreas. Ou seja, o ensino da geometria dedutiva foi condensado nos dois últimos anos, eliminando a abordagem da geometria intuitiva adotada anteriormente.

Marques (2005) relata que a Portaria de 1951 previa a elaboração de instruções metodológicas que acompanhariam os novos programas. No que se refere ao ensino de matemática, especialmente nos primeiros anos do curso ginasial, este deveria assumir um caráter eminentemente prático e intuitivo, visando despertar gradualmente no aluno a percepção da necessidade de justificativas, provas e demonstrações. Além disso, o método dedutivo deveria ser introduzido já nesse nível de ensino, porém com a cautela pedagógica que sua aplicação exige. Segundo a Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (RBEM):

A ideia de rigor não deveria ser exagerada, a fim de que não se tornasse formal e fastidiosa a explanação da matéria, com o consequente alheamento do aluno, pelo processo de encadeamento dos conceitos, das demonstrações e dos problemas. Deveria dar especial atenção, principalmente no curso ginasial, ao exato significado dos termos empregados, fugindo-se, sempre, da prática de simples memorização; do uso abusivo de definições, em particular, de definições descritivas, e, ainda, do recurso a demonstrações longas. (BRASIL, 1952, p. 244)

Em resumo, a Reforma Curricular de 1951 manteve a estrutura do ensino secundário anterior, mas alterou substancialmente o ensino de geometria no curso ginasial, restringindo-o aos anos finais, eliminando a proposta de iniciação intuitiva e retirando das normativas menções as construções geométricas.

Ao adentrarmos a década de 1960, Valente (2008) destaca que, com a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em

1961, que promoveu a descentralização do ensino e a criação dos Sistemas Estaduais de Educação, abriram-se novas oportunidades para o debate sobre os currículos escolares nos diversos estados brasileiros. Essa mudança favoreceu a atuação de grupos regionais e a formulação de propostas curriculares mais alinhadas às realidades locais, impulsionando transformações significativas no campo educacional.

A nova LDB rompeu com a lógica de padronização nacional dos programas escolares ao estabelecer, no parágrafo 2º do artigo 35, que caberia ao Conselho Federal e aos conselhos estaduais, ao definirem as disciplinas obrigatórias, determinar a amplitude e o desenvolvimento dos programas em cada ciclo de ensino. Essa mudança conferia maior autonomia às instâncias educacionais, permitindo adaptações curriculares conforme as realidades locais.

Conforme apontam Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024), as mudanças na legislação educacional, especialmente com a promulgação da LDB da Educação Nacional (LDB nº 4.024/61), transformaram significativamente a organização do Ensino Secundário no Brasil. A nova LDB conferiu autonomia aos conselhos estaduais de educação para definir e desenvolver os programas das disciplinas, permitindo que cada estado elaborasse seu próprio currículo. Segundo os autores, o estado de São Paulo se destacou como referência nacional, por ter sido o principal cenário onde o ideário da Matemática Moderna ganhou maior expressão e influência na reformulação do ensino da disciplina.

Com isso, a partir da descentralização do ensino promovida pela LDB de 1961, observam-se nessa investigação as normativas elaboradas especificamente para o estado de São Paulo, conhecidas como Matemática Moderna para o Ensino Secundário. Essas diretrizes foram organizadas pelo GEEM, sob a presidência do professor Osvaldo Sangiorgi, e refletem as apropriações do MMM, alinhando o currículo paulista às tendências internacionais e às novas demandas educacionais da época.

Nesse contexto, Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024) ressaltam que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo regulamentou um programa destinado ao ensino de Matemática no ciclo ginasial, voltado a estudantes de 11 a 14 anos. Esse documento foi publicado no *Diário Oficial do Estado de São Paulo* em 19 de janeiro de 1965, sob o título *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática*” (GEEM, 1965a).

O ensino secundário na década de 1960 era estruturado em dois ciclos. O primeiro era o Ginásio, com duração de quatro anos (equivalente ao atual Ensino Fundamental II), cujo ingresso estava condicionado à aprovação no exame de admissão — uma avaliação seletiva e classificatória que definia quais estudantes poderiam prosseguir os estudos após o curso primário. O segundo ciclo correspondia ao Colegial, com três anos de duração (equivalente ao atual Ensino Médio), organizado em diferentes modalidades: o Científico, voltado às ciências exatas e biológicas; o Clássico, direcionado às humanidades; e o Normal, destinado à formação de professores para o ensino primário.

O programa *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática*, previa uma abordagem gradual para o ensino de geometria. No primeiro ano, era proposto o estudo intuitivo das principais figuras geométricas, com foco na familiarização dos alunos com formas e propriedades básicas. No segundo ano, não havia conteúdos de geometria previstos no programa, evidenciando uma pausa na sequência temática. Já no terceiro ano, introduzia-se a Geometria Dedutiva, com o estudo dos elementos fundamentais (ponto, reta, semirreta, segmento, semiplano e ângulo), das propriedades básicas, do postulado de Euclides e suas consequências.

Também é importante ressaltar que o programa do terceiro ano previa o estudo de construções geométricas e transformações geométricas. Diferentemente da reforma anterior (1951), que excluía esse saber da normativa, o programa retomava explicitamente as construções geométricas, indicando claramente o uso de instrumentos clássicos, como régua e compasso. Essa orientação aparecia na normativa na forma: “construções geométricas com régua e compasso”, o que evidencia a valorização desse saber no contexto da matemática moderna.

Para o quarto ano, estava previsto o estudo de semelhança, relações métricas, polígonos regulares e medida da circunferência, além da área das principais figuras planas. O programa também mencionava as construções geométricas e as relações métricas entre os elementos de figuras específicas, como o quadrado, o triângulo equilátero, o hexágono e o decágono.

Concluindo a análise das normativas da década de 1960, é possível observar que, com o avanço do ideário da Matemática Moderna, consolidou-se uma reestruturação no ensino da matemática no Brasil, especialmente no estado

de São Paulo. Nesse contexto, destaca-se o retorno da menção explícita às construções geométricas nos programas oficiais de São Paulo, após um período de ausência desse saber. A inclusão da expressão “construções geométricas com régua e compasso” nas normativas no terceiro ano do ensino secundário evidência não apenas a valorização desse conteúdo, mas também uma tentativa de articular o rigor lógico da geometria dedutiva com práticas concretas de representação e visualização, resgatando a importância formativa das construções no desenvolvimento do pensamento geométrico dos estudantes. Essa retomada sinaliza um reposicionamento das construções geométricas no currículo, agora como parte integrante da proposta pedagógica alinhada aos princípios da matemática moderna.

No que se refere à década de 1970, conforme apontam Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024), a promulgação da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, promoveu uma ampla reorganização da Educação Básica no Brasil. Essa legislação extinguiu os cursos primário e secundário, bem como o exame de admissão, instituindo, em seu lugar, o ensino de 1º grau — com duração de oito anos, destinado a alunos de 7 a 14 anos — e o ensino de 2º grau, com duração de três ou quatro anos, voltado àqueles que concluíssem o 1º grau. Como desdobramento dessa reforma, o segundo programa curricular analisado neste estudo é o documento intitulado *Guias Curriculares propostos para as matérias do núcleo comum do ensino do 1º grau*, publicado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo em 1975 (São Paulo, 1975). Os autores descrevem que *O Guia Curricular de São Paulo*, introduz diversas inovações no sistema educacional. Este documento marca a primeira normativa do estado de São Paulo após a unificação do ensino primário e secundário no ensino de 1º grau, com oito anos de duração.

Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024) destacam, ainda, que a equipe responsável pela elaboração da proposta de Matemática dos *Guias Curriculares propostos para as matérias do núcleo comum do ensino do 1º grau*, constituída no início de 1972, era formada por professores da rede estadual de ensino de São Paulo e do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Essa composição evidência um afastamento das lideranças do GEEM, que não estiveram diretamente envolvidas nesse processo.

Os pesquisadores também relatam que na apresentação da proposta contida nos *Guias Curriculares*, é possível identificar alterações significativas em relação às propostas anteriores. Um dos objetivos gerais do programa, por exemplo, é “reconhecer a inter-relação entre os vários campos da Matemática” (São Paulo, 1975, p. 212), o que revela uma preocupação com a articulação interna da disciplina. Além disso, o texto enfatiza que “os conceitos de relação e função devem ser sempre destacados em todas as situações” (São Paulo, 1975, p. 214), o que representa um avanço em relação ao programa de 1965, que se limitava à apresentação de uma lista de conteúdos distribuídos por séries, sem oferecer diretrizes pedagógicas. As orientações gerais para o ensino de geometria também refletem essas novas diretrizes, sinalizando uma proposta mais integrada e conceitualmente orientada.

Com base nas orientações presentes nos *Guias Curriculares* de 1975, Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024) destacam que, nos quatro primeiros anos do ensino de 1º grau, o ensino de Geometria deveria ser conduzido como uma exploração do espaço físico aparente. Esse processo deveria iniciar-se por noções de caráter topológico — como interior, exterior e fronteira — abordadas de forma completamente intuitiva, e avançar para o reconhecimento de formas geométricas comuns no mundo físico. O desenvolvimento desses conhecimentos deveria ocorrer por meio da observação e da manipulação de materiais didáticos adequados.

Nos quatro anos seguintes, a proposta mantém uma abordagem predominantemente intuitiva, ainda fundamentada na experiência e na observação. Recomenda-se o uso das noções da Teoria dos Conjuntos como recurso auxiliar, bem como a utilização de métodos diversos, além dos puramente geométricos, na resolução de situações específicas. Os resultados obtidos de maneira intuitiva poderiam ser utilizados para alcançar, por deduções simples e acessíveis, outras propriedades geométricas. O programa também enfatiza a importância de destacar, sempre que possível, o conceito de transformação e de identificar as propriedades que permanecem invariantes diante dessas transformações. Além disso, propõe-se a introdução do conceito de segmento orientado como preparação para o estudo de vetores, e sugere-se o uso de papel quadriculado para a introdução da noção de área, por meio da contagem dos quadrados contidos nas figuras (São Paulo, 1975, p. 218).

No que se refere ao ensino das construções geométricas, o *Guia Curricular* de 1975 propõe sua abordagem no contexto da geometria intuitiva, especialmente na 6ª série do 1º grau. Nesse sentido, o programa estabelece, entre seus objetivos gerais, o desenvolvimento de habilidades no uso de instrumentos como compasso, régua, esquadro e transferidor. Dentre os objetivos específicos, destacam-se: construir segmentos congruentes; construir ângulos congruentes; e empregar o transferidor para medir ângulos. Essas diretrizes evidenciam uma valorização das práticas construtivas como meio para a consolidação de conceitos geométricos, ainda que inseridas em uma perspectiva predominantemente intuitiva.

Para a 7ª série, o *Guia Curricular* indica o início da introdução ao raciocínio hipotético-dedutivo no ensino de geometria, ainda que de forma inicial e acessível ao estudante dessa etapa. Nesse contexto, estabelece como um dos objetivos gerais “adquirir habilidades em construções geométricas com régua e compasso”. Entre os objetivos específicos propostos, destacam-se: construir os pontos simétricos de pontos dados em relação a uma reta; construir os pontos simétricos de pontos dados em relação a um ponto; construir triângulos a partir de três de seus elementos (como lados e ângulos); e construir os pontos correspondentes a uma translação.

Interessante observar que os dois tópicos acrescentados no programa de 1965 — relativos às construções geométricas com régua e compasso — são retomados no programa de 1975, agora articulados ao estudo das transformações geométricas. Essa retomada indica não apenas uma valorização das construções, mas também uma proposta de integrá-las a uma perspectiva mais ampla da Geometria, em sintonia com o pensamento do Movimento da Matemática Moderna.

Para a 8ª série, o *Guia Curricular* não apresenta propostas específicas relacionadas às construções geométricas. No entanto, é importante destacar que essas práticas são mantidas nas normativas da década de 1970, e, passam a ser indicadas explicitamente como parte dos objetivos gerais e específicos do ensino de Matemática para a 6ª e 7ª séries.

Dessa forma, é possível construir um panorama da presença e ausência das construções geométricas nas reformas curriculares nacionais das décadas de 1930, 1940 e 1950, bem como nos programas curriculares elaborados para o

estado de São Paulo nas décadas de 1960 e 1970. A síntese encontra-se no Quadro 9 a seguir.

Quadro 9 – Presença das construções geométricas nas normativas curriculares (1930 – 1970)

Década	Normativa/Programa	Presença das construções geométricas
1930	Reforma Francisco Campos (1931)	Não há menção às construções geométricas nas diretrizes curriculares.
1940	Reforma Capanema (1942)	Primeira normativa a mencionar construções geométricas, reconhecendo seu papel no ensino de Geometria.
1950	Reforma Simões Filho (1951)	Retira as construções geométricas das normativas.
1960	Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática (1965)	Retoma as construções geométricas, com menções explícitas ao uso de régua e compasso nas normativas.
1970	Guias Curriculares para o Ensino de 1º Grau (1975)	Mantêm as construções geométricas nas normativas e as integram aos objetivos gerais e específicos do programa.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro indica que entre as décadas de 1930 e 1970 revela diferentes movimentos em relação à presença das construções geométricas nos programas de Matemática. A Reforma Francisco Campos, de 1931, não faz menção direta a essas práticas, ao passo que a Reforma Capanema, de 1942, é a primeira a incorporá-las oficialmente. Já a Reforma Simões Filho, de 1951, representa um recuo nesse aspecto, ao retirar as construções geométricas das orientações programáticas. Posteriormente, com a apropriação do Movimento da Matemática Moderna, o programa *Matemática Moderna para o Ensino Secundário* organizado especificamente para o Estado de São Paulo, publicado em 1965, retoma as construções geométricas, mencionando explicitamente o uso de régua e compasso nas normativas. Esse movimento de revalorização das construções geométricas se consolida na década de 1970 com os *Guias Curriculares* de 1975, que não apenas mantêm as construções geométricas nas normativas, como também as inserem de forma sistematizada nos objetivos gerais e específicos para a 6ª e 7ª séries do 1º grau. Esse percurso evidencia rupturas e retomadas, refletindo diferentes concepções de ensino da geometria ao longo das décadas.

Como já indicado nesta investigação, durante as décadas de 1930, 1940 e 1950, além do programa de Matemática, a disciplina de Desenho também integrava o currículo como componente obrigatório. A LDB da Educação Nacional de 1961 (Lei nº 4.024/61), no entanto, não estabeleceu o Desenho como disciplina obrigatória, passando a considerá-lo uma “atividade complementar de iniciação artística”. Já a LDB de 1971 (Lei nº 5.692/71) também não menciona explicitamente o Desenho como disciplina obrigatória no currículo. Diante desse cenário, torna-se possível estabelecer uma comparação entre as disciplinas de Matemática e Desenho ao longo dessas décadas, analisando de que forma as construções geométricas foram tratadas nas normativas e programas curriculares de cada uma.

Quadro 10 – Panorama da presença das construções geométricas nas disciplinas de Matemática e Desenho (1930 –1970)

Normativa	Programa de Matemática	Programa de Desenho
Reforma Francisco Campos (1931)	Ausentes – não há menção às construções geométricas.	Obrigatória – Voltada à representação gráfica como forma de aquisição de cultura.
Reforma Capanema (1942)	Presentes – primeira normativa a mencionar construções geométricas nas diretrizes.	Obrigatória – Enfatiza observação, precisão e criatividade. Inclui Desenho do Natural, Geométrico, Decorativo e Projetivo.
Reforma Simões Filho (1951)	Ausentes – construções geométricas retiradas das orientações programáticas.	Obrigatória – Destaca o rigor técnico, o apoio à Matemática e o desenvolvimento da criatividade e percepção histórica.
Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática (1965)	Presentes – retomadas com menção ao uso de régua e compasso nas normativas.	Atividade complementar – Segundo a LDB/61, contribui com expressão, técnica e apoio a outras disciplinas.
Guias Curriculares para o Ensino de 1º Grau (1975)	Presentes – mantidas e integradas aos objetivos gerais e específicos da 6ª e 7ª séries.	Não obrigatória – Não aparece como disciplina formal; sua função é absorvida pela Educação Artística.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise comparativa entre as disciplinas de Matemática e Desenho, apresentada no quadro, evidencia que as construções geométricas ocuparam diferentes lugares nas normativas curriculares entre as décadas de 1930 e 1970. Enquanto na Matemática sua presença foi marcada por avanços, ausências e retomadas — com destaque para sua exclusão na década de 1950 e posterior reinserção no contexto da Matemática Moderna e dos Guias Curriculares —, no Desenho as construções geométricas estiveram inicialmente associadas à

formação técnica, precisão e senso estético. No entanto, com o reordenamento curricular proposto pelas Leis de Diretrizes e Bases de 1961 e 1971, a disciplina de Desenho perdeu seu caráter obrigatório, sendo gradativamente substituída ou diluída em atividades complementares ou componentes como a Educação Artística.

Em síntese, a trajetória das construções geométricas nas normativas curriculares entre as décadas de 1930 e 1970 revela não apenas oscilações em sua presença e tratamento, mas também deslocamentos de função entre diferentes disciplinas e reformas. Inicialmente associadas ao Desenho, com ênfase na técnica, na precisão e na expressão visual, essas práticas passaram a ser progressivamente incorporadas à Matemática, especialmente a partir da década de 1960, quando ganham novos significados no contexto do MMM e, posteriormente, nos Guias Curriculares de 1975. Essa transição reflete mudanças nas concepções pedagógicas e nas finalidades atribuídas ao ensino da Geometria, indicando que as construções geométricas, longe de desaparecerem, foram sendo reinterpretadas e ressignificadas de acordo com os discursos educacionais e os projetos de formação vigentes em cada período.

6 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1930

O presente capítulo tem como objetivo analisar livros didáticos de Matemática publicados durante a década de 1930, período em que estava em vigor a Reforma Francisco Campos. Como discutido no capítulo anterior, dedicado à análise das normativas curriculares, essa reforma não fazia menção explícita às construções geométricas, o que suscita questionamentos sobre sua presença — ou ausência — nos materiais escolares da época. Nosso olhar se concentrará nos livros voltados ao 1º Ciclo do ensino secundário, então estruturado em cinco séries. No que se refere ao ensino de Geometria, a proposta curricular previa um curso propedêutico nas duas primeiras séries, com ênfase em uma abordagem intuitiva e experimental, voltada para conceitos básicos e aplicações práticas. A partir da terceira série, iniciava-se o ensino da geometria dedutiva, com foco em definições, proposições, teoremas e suas respectivas demonstrações. Assim, este estudo busca compreender de que forma os livros didáticos desse período incorporaram tais diretrizes e, especialmente, se e como as construções geométricas foram abordadas, mesmo sem respaldo explícito nas normativas oficiais.

Os primeiros livros didáticos analisados pertencem à Coleção *Curso de Matemática*, de Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, Júlio César de Mello e Souza e Cecil Thiré, publicados pela tradicional Livraria Francisco Alves. Os volumes destinados ao 3º, 4º e 5º anos do 1º Ciclo foram lançados, respectivamente, em 1934, 1933 e 1936.

A segunda coleção analisada, intitulada *Lições de Matemática*, de Algaçyr Munhoz Maeder, foi destinada ao 3º e 4º anos do ensino secundário. Esses volumes, também publicados na década de 1930 pela Companhia Melhoramentos de São Paulo, refletem, assim como a coleção anterior, a proposta de transição do ensino intuitivo-experimental para o ensino formal e dedutivo da Geometria.

A análise desses materiais nos permitirá observar como os autores interpretaram e traduziram as diretrizes curriculares da época, especialmente no que diz respeito ao tratamento dado às construções geométricas, cuja ausência nas normativas oficiais não impede, necessariamente, sua presença nos conteúdos e abordagens dos livros escolares.

Nesta análise, estruturamos nosso estudo em quatro categorias principais: (1) conformidade com as normativas; (2) uso de instrumentos para a construção, como régua e compasso; (3) tipos de exercícios propostos; e (4) finalidade das construções geométricas. Ressaltamos que, caso o livro analisado esteja alinhado com a primeira categoria — isto é, se não contempla o estudo das construções geométricas conforme previsto nas normativas, no caso da Reforma Francisco Campos —, as demais categorias tornam-se dispensáveis na análise.

6.1 COLEÇÃO CURSO DE MATEMÁTICA

Dando início à nossa análise, apresentamos o quadro comparativo entre as normativas da Reforma Francisco Campos e a Coleção *Curso de Matemática*, concentrando o olhar na seção dedicada ao ensino de Geometria.

Quadro 11 – Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 3ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza

Programa de Matemática Francisco Campos 1931	Livro didático
• Conjunto de proposições fundamentais que servem de base à Geometria dedutiva. Noções sobre deslocamentos elementares no plano; translação e rotação de figuras. Simetria. • Estudo de triângulos. • Estudo dos polígonos; soma dos ângulos internos e externos. • Noção e exemplares de lugar geométrico. • Círculo; propriedades dos arcos e cordas. Tangente e normal. • Medidas dos ângulos. • Linhas proporcionais; linhas proporcionais no triângulo. • Semelhança; homotetia. • Relações métricas no triângulo. • Relações métricas no círculo. Média proporcional.	• Conjunto de propriedades fundamentais que servem de base à Geometria Dedutiva. • Noções sobre os deslocamentos elementares no plano - translação e rotação de figuras. Simetria no plano. • Estudo dos triângulos. • Estudo dos polígonos; soma dos ângulos internos e externo. • Estudo dos quadriláteros. • Noções e exemplos de lugar geométrico. • Círculo; propriedades dos arcos e das cordas. Tangente o normal. • Medida dos ângulos. • Linhas proporcionais; linhas proporcionais no triângulo. • Semelhança; homotetia. • Relações métricas no triângulo. • Relações métricas no círculo.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 12 – Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 4ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza

Programa de Matemática Francisco Campos 1931	Livro didático
• Polígonos regulares; relação métrica nos polígonos regulares. • Medida da circunferência; cálculo de π (método dos perímetros). • Áreas equivalentes; relação entre áreas de figuras semelhantes. • Retas e planos no espaço. • Ângulos poliedros. Triedros suplementares. • Os de Prisma e pirâmides. • Cilindro e cone. • Esfera. Seções planas. Pólos; plano tangente; cone e cilindro circunscritos. • Noção sobre geração e classificação das superfícies; superfícies regradas, de revolução, desenvolvíveis. • As funções circulares; relações entre essas funções. Gráficos. • Expressões da tangente, cotangente, secante e cossecante em função do seno e cosseno e tangente da soma de dois ângulos, do dobro de um ângulo, da metade de um ângulo.	• Polígonos regulares. • Medida da circunferência: Cálculo de π (método dos perímetros). • Áreas; Figuras equivalentes; Relação entre áreas de figuras semelhantes. • Planos e retas no espaço. • Ângulos poliedricos. Triedros suplementares. • Poliedros — Prisma — Pirâmide. • Geração e classificação das superfícies. • Cilindro e cone. • Esfera; Seções planas. Pólos: Plano tangente; Cone e cilindro circunscritos. • Funções trigonométricas. • Variações das funções trigonométricas. • Arcos complementares e arcos suplementares. Redução ao 1º quadrante. • Relações trigonométricas fundamentais. • Adição e subtração de arcos.

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Souza (2012), os conteúdos da 5ª série se apresentavam de forma integrada, reunindo Aritmética, Álgebra e Geometria em um único volume, o que contrasta com a organização dos livros destinados à 3ª e 4ª séries, nos quais os conteúdos de Geometria apareciam de maneira separada. Essa integração na 5ª série reforça o caráter enciclopédico — que buscava reunir e sistematizar uma grande quantidade de conteúdos — instituído pela Reforma Francisco Campos, evidenciado pela densidade e abrangência dos temas propostos, distribuídos em um total de 12 pontos que deveriam ser desenvolvidos ao longo do ano letivo.

Quadro 13 – Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 5ª série de Euclides Roxo, Cecil Thiré e Mello e Souza

Programa de Matemática Francisco Campos 1931	Livro didático
• Resolução de triângulos retângulos, prática das tábuas de logaritmos. • Casos simples de resolução de triângulos obliquângulos. • Noções de análise combinatória. • Binômio de Newton (caso de expoente inteiro e positivo). • Derivada de um polinômio inteiro em x. • Noção de limite. Derivada de x. Derivada de seno de x, cosseno de x, tangente de x e cotangente de x. • Interpretação geométrica da noção de derivada. Aplicação da noção de derivada ao estudo da variação de algumas funções simples. • Processos elementares de desenvolvimento em série; convergência de uma série. • Desenvolvimento em série do seno, cosseno e tangente. • Problema inverso da derivação. Primitivas imediatas. Aplicação ao cálculo de certas áreas. • Volumes do prisma e do cilindro; da pirâmide, do cone e dos respectivos troncos. Volume da esfera e suas partes. • Estudo sucinto das seções cônicas.	• Resolução de triângulos. • Relações nos triângulos retângulos. • Relações nos triângulos obliquângulos. • Uso das Tábuas Trigonométricas. • Resolução de triângulos retângulos. • Resolução de triângulos obliquângulos. • Noções de análise combinatória. • Binômio de Newton. • Noções de limite. • Determinação do limite de certas expressões. Limites singulares, Formas ilusória. • Variável. Função. Continuidade de uma função. • Razão dos acréscimos. Derivada de uma função. Interpretação gráfica. • Derivada das funções elementares. Diferencial de uma função. • Derivação das funções transcendentais. • Derivadas sucessivas de uma função. • Sinal da derivada, máximo e mínimo de uma função. • Problema inverso da derivação. Primitivas imediatas. • Interpretação geométrica da integração. Integral definida. Aplicação ao cálculo de certas áreas. • Volume. Determinação do volume do prisma e da pirâmide. • Volumes do cilindro e do cone. Área e volume da esfera. • Estudo sucinto das seções cônicas. • Noções elementares sobre séries. Convergência de uma série. • Desenvolvimento em séries.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisarmos os três livros, pode-se observar que os autores buscaram estar alinhados às normativas propostas para o Programa de Matemática na Reforma Francisco Campos. Assim como na reforma, as construções geométricas não foram mencionadas, o que também se verifica nos livros didáticos. Esse alinhamento estende-se ainda à abordagem da geometria dedutiva, prevista nas normativas e efetivamente presente nos materiais analisados. Essa constatação pode ser compreendida à luz das contribuições de

Chervel (1990), que destaca a importância de se investigar as finalidades objetivas de uma disciplina por meio da análise de documentos oficiais e materiais escolares. Segundo o autor, tais fontes revelam não apenas o conteúdo formalmente prescrito, mas também os propósitos educacionais que orientam sua seleção e organização. Nesse sentido, a ausência das construções geométricas nos livros reflete a orientação curricular vigente em consonância com o modelo de ensino secundário proposto pela reforma.

No caso desta coleção, a análise da primeira categoria — conformidade com as normativas — evidencia um claro alinhamento com as diretrizes da Reforma Francisco Campos (1931), as quais, como já discutido, não previam o estudo das construções geométricas no programa de Matemática. Tal correspondência não parece casual: o próprio Euclides Roxo, um dos autores da coleção, foi o responsável pela elaboração do programa oficial da disciplina, o que explica a coerência entre as orientações ministeriais e o conteúdo efetivamente apresentado nos livros.

Diante disso, não sendo abordado tal conteúdo nos livros analisados, torna-se inviável a aplicação das demais categorias de análise, uma vez que não há menção ao uso de instrumentos, nem propostas de exercícios ou finalidades associadas às construções geométricas.

6.2 COLEÇÃO LIÇÕES DE MATEMÁTICA

Assim como a coleção anterior, esses livros foram elaborados no contexto da Reforma Francisco Campos e, portanto, é relevante verificar se mantêm a conformidade com as diretrizes curriculares da época, especialmente no que se refere à presença ou ausência das construções geométricas e à abordagem da geometria dedutiva.

Quadro 14 – Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 3ª série de Algacyr Munhoz Maeder

Programa de Matemática Francisco Campos 1931	Livro didático
• Conjunto de proposições fundamentais que servem de base à Geometria dedutiva. Noções sobre deslocamentos elementares no plano; translação e rotação de figuras. Simetria. • Estudo de triângulos. • Estudo dos polígonos; soma dos ângulos internos e externos. • Noção e exemplares de lugar geométrico. • Círculo; propriedades dos arcos e cordas. Tangente e normal. • Medidas dos ângulos. • Linhas proporcionais; linhas proporcionais no triângulo. • Semelhança; homotetia. • Relações métricas no triângulo. • Relações métricas no círculo. Média proporcional.	• Proposições fundamentais da geometria dedutiva. • Deslocamentos elementares no plano. • Simetria plana. • Triângulos. Definições. Classificação. • Polígonos. Linhas poligonais. • Quadriláteros convexos. Definições. • Lugares geométricos. Noções preliminares. • Circunferência e círculo. Definições. • Medida dos ângulos. Definições. • Linhas proporcionais. Preliminares. • Semelhança de homotetia. Definições. • Relações métricas no triângulo. Projeção. • Relações métricas no círculo. Teorema.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 15 – Comparativo entre as normativas da Francisco Campos e o livro para a 4ª série de Algacyr Munhoz Maeder

Programa de Matemática Francisco Campos 1931	Livro didático
• Polígonos regulares; relação métrica nos polígonos regulares. • Medida da circunferência; cálculo de π (método dos perímetros). • Áreas equivalentes; relação entre áreas de figuras semelhantes. • Retas e planos no espaço. • Ângulos poliedros. Triedros suplementares. • Prisma e pirâmides. • Cilindro e cone. • Esfera. Seções planas. Pólos; plano tangente; cone e cilindro circunscritos. • Noção sobre geração e classificação das superfícies; superfícies regradas, de revolução, desenvolvíveis. • As funções circulares; relações entre essas funções. Gráficos. • Expressões da tangente, cotangente, secante e cossecante em função do seno e cosseno e tangente da soma de dois ângulos, do dobro de um ângulo, da metade de um ângulo.	• Polígonos inscritos e circunscritos à circunferência. • Polígonos regulares. • Medida da circunferência. • Áreas. Comparação de áreas. • Retas e planos no espaço. • Ângulos poliédricos. • Poliedros. Prisma. Pirâmide. • Geração e Classificação das superfícies. • Cilindro e cone. • Esfera. • Linhas trigonométricas. • Funções circulares.

Fonte: Dados da pesquisa

Assim como a coleção de Roxo, Thiré e Mello e Souza — a primeira analisada neste capítulo —, a coleção *Lições de Matemática*, de Algacyr Munhoz Maeder, também demonstra alinhamento com as normativas da Reforma Francisco Campos, não propondo o ensino das construções geométricas em seus conteúdos. O estudo de Geometria presente nesses volumes segue a perspectiva da geometria dedutiva, conforme orientado pelas diretrizes curriculares da época, com ênfase em definições, proposições, teoremas e demonstrações. Diante da observação da primeira categoria de análise — **(1) conformidade com as normativas** —, constata-se que a coleção se mantém alinhada às diretrizes da Reforma Francisco Campos, não propondo o estudo das construções geométricas em seus conteúdos. Essa ausência, coerente com o que foi identificado nas normativas da época, também impossibilita a aplicação das demais categorias estabelecidas para este estudo. Assim como na coleção de Roxo, Thiré e Mello e Souza, a inexistência de abordagens relacionadas às

construções geométricas torna inviável a continuidade da análise nas demais categorias previstas.

Observa-se ainda que ambas as coleções compartilham uma estrutura muito semelhante, tanto na organização dos capítulos quanto na formulação dos títulos, pautada pelas prescrições oficiais no contexto educacional da década de 1930.

A análise dos livros das coleções *Curso de Matemática* e *Lições de Matemática* evidencia não apenas o alinhamento com as normativas da Reforma Francisco Campos, mas também uma significativa homogeneidade na organização e no tratamento dos conteúdos de Geometria. Essa semelhança pode também ser interpretada à luz das contribuições de Chervel (1990), que identifica nos manuais escolares o fenômeno da *vulgata*, caracterizado pela forte uniformidade dos conteúdos ensinados, da terminologia empregada, da sequência dos temas abordados e até dos exemplos e exercícios propostos. Segundo o autor, em determinados momentos históricos, os livros didáticos de uma mesma disciplina tendem a transmitir um mesmo corpo de saberes, com variações mínimas que apenas diferenciam superficialmente uma obra da outra. Nesse sentido, a análise comparativa das duas coleções aqui estudadas permite observar esse movimento de estabilização dos conteúdos de Geometria no ensino secundário brasileiro da década de 1930, reforçando a importância dos livros didáticos e das normativas, como fontes para compreender quais saberes foram selecionados, organizados e legitimados em diferentes contextos históricos.

Encerramos este capítulo destacando que a análise das coleções didáticas da década de 1930, produzidas no contexto da Reforma Francisco Campos, revelou a ausência das construções geométricas nos livros didáticos, os quais estavam alinhados às normativas. Essa constatação contribui para a compreensão histórica do lugar ocupado por esse conteúdo, evidenciando um período em que tal saber não estava proposto no ensino secundário no currículo de Matemática. No entanto, é importante retomar que, embora as construções geométricas não tenham sido mencionadas nas normativas de Matemática — e os livros didáticos tenham se alinhado a essa orientação —, a reforma também previa, de forma obrigatória, o ensino de Desenho, cujo programa estava voltado à representação gráfica como forma de aquisição de cultura. Essa dimensão

aponta para a necessidade de ampliar o olhar para além da disciplina de Matemática, reconhecendo que determinados saberes, como as construções geométricas, podem ter sido apropriados em outros espaços curriculares, o que reforça a complexidade e a riqueza da investigação histórica sobre o ensino desse saber.

7 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1940

O presente capítulo tem como objetivo analisar livros didáticos de Matemática publicados na década de 1940, período em que vigorava a Reforma Capanema. Como discutido no capítulo anterior, dedicado à análise das normativas curriculares, essa reforma foi a primeira a mencionar as construções geométricas nos programas de Matemática, o que suscita questionamentos acerca de sua abordagem nos livros didáticos que circularam nessa década.

Nosso foco recai sobre as obras destinadas ao 1º Ciclo do ensino secundário, então estruturado em quatro séries. No que se refere ao ensino de Geometria, o conteúdo era organizado da seguinte forma: Geometria Intuitiva, nas 1ª e 2ª séries, e Geometria Dedutiva, nas 3ª e 4ª séries. As construções geométricas eram mencionadas especificamente para as 3ª e 4ª séries, sendo essas as séries correspondentes aos livros que serão objeto de análise neste capítulo.

Os primeiros livros didáticos analisados pertencem à Coleção Matemática, de autoria de Ary Quintella, publicados pela Companhia Editora Nacional. Os volumes destinados à 3ª e à 4ª séries do 1º Ciclo foram lançados, respectivamente, em 1946 e 1948.

A segunda coleção analisada dessa década é Matemática Ginasial, de Euclides Roxo, Júlio César de Mello e Souza e Cecil Thiré, publicada em 1944 pela Livraria Francisco Alves.

A análise desses materiais permitirá observar como os autores interpretaram e traduziram as diretrizes curriculares da época, especialmente no que se refere às finalidades atribuídas às construções geométricas, que, como já mencionado, são citadas pela primeira vez nas normativas do programa de Matemática.

7.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA

Os livros da 3ª e 4ª séries apresentam uma estrutura semelhante, dividida em duas seções principais: Álgebra e Geometria Dedutiva. No volume da 3ª série, a seção de Geometria corresponde a aproximadamente 45% do conteúdo total, evidenciando a relevância atribuída à Geometria Dedutiva no currículo da época.

Já no livro da 4ª série, mantém-se a organização, com a parte dedicada à Geometria representando cerca de 40% do conteúdo, o que reafirma a importância desse campo no ensino matemático do período.

O estudo das construções geométricas nesses volumes é apresentado de forma pontual, concentrando-se em seções específicas dentro da parte dedicada à Geometria.

Para a primeira categoria de nossa análise — **(1) conformidade com as normativas** — realizamos uma comparação entre as diretrizes estabelecidas pela Reforma Capanema, especificamente no que se refere ao ensino de Geometria no Programa de Matemática, e a proposta apresentada por Ary Quintella.

Para isso, examinamos a organização dos capítulos do livro destinado à 3ª série, conforme ilustrado no quadro a seguir, e, em seguida, analisamos a estrutura do volume correspondente à 4ª série.

Quadro 16 – Comparativo entre as normativas da Capanema e o livro para a 3ª série de Ary Quintella

Programa Matemática Capanema – 1942	Livro Didático
1. Introdução à geometria dedutiva; proposições geométricas: hipótese, conclusão e demonstração; ponto, linha, superfície, reta, plano; figuras geométricas, lugares geométricos; congruência. 2. Conceitos de reta; ângulo; triângulos; congruência de triângulos; perpendiculares e oblíquas; lugares geométricos; teoria das paralelas; soma dos ângulos internos de um triângulo e de um polígono convexo; quadriláteros; propriedades do paralelogramo; translação; trapézio e construções geométricas. 3. Estudo do círculo; tangente; posições relativas de dois círculos; deslocamentos no plano; correspondência entre arcos e ângulos; segmento capaz; quadrilátero inscrito e construções geométricas.	1. Introdução à geometria dedutiva. a. Proposições geométricas; b. Noções primárias; c. Figuras geométricas, lugares geométricos. 2. A reta. a. Ângulos; b. Triângulos; c. Perpendiculares e oblíquas; d. Noções e exemplos do lugar geométrico; e. Polígonos; f. Quadriláteros convexos; g. Construções geométricas. 3. O círculo a. Determinação, reta e círculo; b. Diâmetros e cordas; c. Posições relativas de duas circunferências; d. Correspondência entre arcos e ângulos; e. Construções geométricas.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 17 – Comparativo entre as normativas da Capanema e o livro para a 4ª série de Ary Quintella

Programa de Matemática Capanema – 1942	Livro Didático
Geometria Dedutiva 1. LINHAS PROPORCIONAIS – SEMELHANÇA: pontos que dividem um segmento numa razão dada; definição de divisão harmônica; segmentos determinados sobre transversais por um feixe de paralelas; linhas proporcionais no triângulo; propriedade das bissetrizes de um triângulo; lugar geométrico dos pontos cuja razão das distâncias a dois pontos fixos e constantes. Semelhança de triângulos; semelhança de polígonos e construções geométricas. 2. RELAÇÕES MÉTRICAS NOS TRIÂNGULOS: relações métricas no triângulo retângulo; altura de um triângulo equilátero e diagonal do quadrado. 3. RELAÇÕES MÉTRICAS NO CÍRCULO: linhas proporcionais no círculo e construções geométricas. 4. POLÍGONOS REGULARES: propriedade dos polígonos regulares; expressão do ângulo interno; construção e cálculo do lado do quadrado; do hexágono regular, do triângulo equilátero e do decágono regular convexo; lado do polígono de $2n$ lados em função de n lados; semelhança dos polígonos regulares e construções geométricas. 5. MEDIÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA: comprimento de um arco de círculo; razão da circunferência para o diâmetro; expressões do comprimento da circunferência e de um arco e o radiano. 6. ÁREAS PLANAS: medição das áreas das principais figuras planas; relações métricas entre as áreas; áreas de polígonos semelhantes e teorema de Pitágoras.	Geometria Dedutiva 1. Linhas proporcionais – semelhança: pontos que dividem um segmento numa razão dada; segmentos determinados sobre transversais por um feixe de paralelas; linhas proporcionais no triângulo; semelhança e construções geométricas. 2. RELAÇÕES MÉTRICAS NOS TRIÂNGULOS: relações métricas nos triângulos retângulos; altura do triângulo equilátero, Diagonal do quadrado. 3. RELAÇÕES MÉTRICAS NO CÍRCULO: linhas proporcionais no círculo e construções geométricas. 4. POLÍGONOS REGULARES: propriedades dos polígonos regulares; construção e cálculo dos lados e cálculo dos apótemas. 5. MEDIÇÃO DA CIRCUNFERÊNCIA: comprimento de um arco de círculo; razão da circunferência para o diâmetro; expressões para o comprimento da circunferência e de um arco e o radiano. 6. ÁREAS PLANAS: medição das áreas das principais figuras planas; relações métricas entre as áreas. áreas de polígonos semelhantes e teorema de Pitágoras.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise dos quadros desta categoria evidencia que os livros didáticos estão, de modo geral, alinhados às normativas da Reforma Capanema no que se refere à inclusão das construções geométricas.

Observa-se que essas construções são tratadas em seções específicas ao final dos capítulos. No livro da 3ª série, elas aparecem ao final dos capítulos

A reta e O círculo, em uma seção intitulada *Construções Geométricas*. Das 115 páginas dedicadas à Geometria Dedutiva, apenas 8 — aproximadamente 7% do total — são reservadas ao ensino dessas construções.

No livro da 4ª série, as construções geométricas são abordadas ao final dos capítulos *Linhas proporcionais – semelhança* e *Relações métricas no círculo*, também organizadas em uma seção intitulada *Construções Geométricas*, com a proposta de duas construções por capítulo. Além disso, no capítulo *Polígonos regulares*, o autor inclui propostas de construções e cálculos de lados, mas, nesse caso, não há uma seção específica como nas abordagens anteriores.

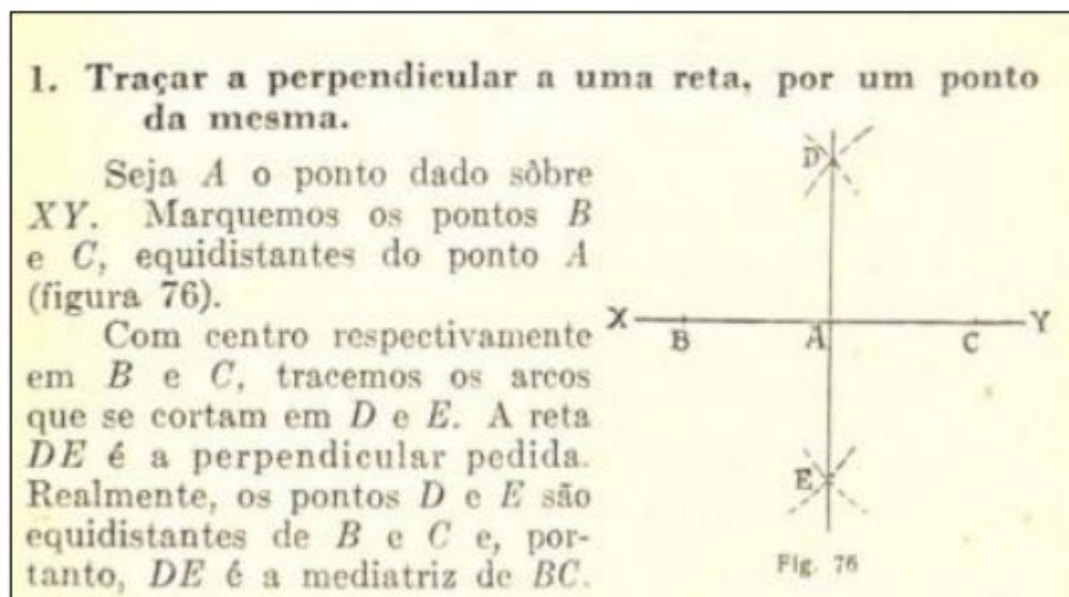
Observa-se que o número total de construções geométricas nos dois livros analisados é de 16 construções — 8 na 3ª série e 8 na 4ª série — indicando uma quantidade relativamente limitada, o que pode refletir uma abordagem mais restrita ou seletiva em relação à prática de construções geométricas.

Um ponto relevante refere-se ao capítulo 8 da 3ª série, cujo tema principal é o círculo. As construções apresentadas nesse capítulo, contudo, não se vinculam diretamente aos conceitos específicos do tema, envolvendo, em vez disso, elementos como ângulos, retas paralelas e triângulos. Isso sugere que as construções geométricas foram incluídas sem uma conexão clara e explícita com os conteúdos tratados no capítulo.

Segundo Chervel (1990), as finalidades objetivas expressas nos programas curriculares revelam os objetivos do governo para os ensinos escolares. À luz dessa perspectiva, a análise da conformidade com as normativas indica que os livros didáticos da década de 1940, estão formalmente alinhados à Reforma Capanema tanto no programa para a 3ª como para 4ª série.

Na segunda categoria de nossa análise — **(2) uso de instrumentos, como régua e compasso** —, é possível observar que, o livro da 3ª série, no tópico *Construções geométricas* não há referência a instrumentos como régua e compasso, nem à necessidade de utilizá-los para realizar as construções. Ou seja, não existem indicações explícitas de que esses instrumentos sejam essenciais para a execução das construções. O autor apresenta diretamente as construções propostas, como ilustrado na Figura 3, que corresponde à primeira construção do capítulo 7.

Figura 3 – Perpendicular na obra de Ary Quintella



Fonte: Quintella (1946, p.217)

A análise da Figura revela a presença dos comandos “marquemos os pontos B e C” e “tracemos os arcos”. Entretanto, a obra não oferece qualquer orientação sobre o uso dos instrumentos necessários para a execução dessas ações. Considera-se que ambos os comandos deveriam ser realizados com o auxílio do compasso — instrumento recém-introduzido na disciplina de Matemática, uma vez que este é o primeiro momento em que as construções geométricas são apresentadas.

O tópico *Construções geométricas* reaparece ao final do capítulo 8, mas, novamente, o autor não menciona o uso de instrumentos como régua e compasso. Assim como no capítulo anterior, as construções são apresentadas diretamente, sem qualquer indicação sobre a necessidade desses recursos.

O mesmo padrão se repete no livro da 4ª série, no qual as construções geométricas são introduzidas sem referência explícita ao uso de instrumentos. Embora sejam propostas de forma direta, falta qualquer orientação sobre a necessidade de ferramentas como régua e compasso para sua execução.

Conclui-se, portanto, que tanto no livro da 3ª quanto no da 4ª série, o autor apresenta as construções geométricas de modo direto, porém omite a menção ao uso dos instrumentos indispensáveis para sua realização precisa. Essa ausência pode estar relacionada à presença do Desenho Geométrico como conteúdo da disciplina de Desenho, o que talvez justificasse, à época, a não

explicitação dos instrumentos no âmbito da Matemática, uma vez que seu uso seria explorado de forma mais detalhada nessa disciplina.

Na sequência, será apresentada a análise referente à categoria 3, que examina os tipos de exercícios propostos nos livros didáticos, considerando sua diversidade, complexidade e contribuição para o ensino das construções geométricas.

Referente à **categoria 3 – tipos de exercícios propostos**, nos livros da 3ª e da 4ª série, observa-se uma abordagem bastante semelhante em relação às seções dedicadas às *Construções geométricas*. No volume da 3ª série, ao final do capítulo sobre o estudo da reta, o autor apresenta uma lista com oito exercícios após a exposição das construções, porém nenhum deles requer a realização prática dessas construções. Situação idêntica ocorre na seção sobre o círculo: após a apresentação das construções, são propostos vinte exercícios voltados a cálculos e demonstrações de proposições — como o exemplo “Em todo quadrilátero circunscrito a um círculo, a soma dos lados opostos é igual à soma dos outros dois. Provar.” (QUINTELLA, 1946, p. 256) —, sem que se retomem as construções geométricas apresentadas anteriormente.

No livro da 4ª série, o mesmo padrão se repete: nas duas seções dedicadas às construções geométricas, há trinta exercícios no total (quinze em cada uma), todos voltados a cálculos. O verbo “calcular” é o mais recorrente nos enunciados, e, assim como no volume anterior, não há qualquer proposta que envolva a execução prática das construções geométricas.

Essa ausência de atividades práticas indica que as construções possivelmente eram demonstradas apenas pelo professor, sem serem incorporadas às práticas dos alunos. Em outras palavras, o ensino das construções geométricas parece ter se restringido à exposição teórica, desvinculada da manipulação dos instrumentos e da experimentação pelos estudantes.

Conclui-se, portanto, que, embora ambos os livros apresentem um número significativo de exercícios, estes se concentram em cálculos e demonstrações, deixando de explorar o caráter prático das construções geométricas pelos alunos.

Na 4ª categoria de análise — **finalidade das construções geométricas** — é possível observar, no livro da 3ª série, a proposta de construção da

perpendicular a uma reta por um ponto fora dela, apresentada na Figura. Nota-se, entretanto, a ausência de explicações que justifiquem a afirmação de que “os pontos D e E são equidistantes de B e C”. Da mesma forma, a demonstração de que DE é a mediatriz de BC poderia servir para estabelecer relações entre o procedimento construtivo e as propriedades geométricas envolvidas, mas o aspecto dedutivo não é explorado nem detalhado.

Na sequência, o autor propõe outras duas construções — traçar a perpendicular a uma reta a partir de um ponto sobre ela e traçar a bissetriz de um ângulo —, ambas seguindo a mesma estrutura da construção anterior. Observa-se, contudo, que as construções apresentadas ao longo dos capítulos 7 e 8 do livro da 3ª série não se articulam de modo consistente com os conteúdos tratados nos respectivos capítulos. Enquanto as construções do capítulo 7 se relacionam às retas, coerentes com o tema do capítulo, as do capítulo 8, que aborda o círculo, tratam de ângulos e triângulos, tópicos pertencentes ao capítulo anterior. Essa falta de correspondência entre o conteúdo e as construções geométricas sugere uma desconexão didática entre o que é ensinado teoricamente e o que é apresentado de forma prática.

Todas as oito construções presentes nesses capítulos seguem um mesmo formato: um roteiro passo a passo acompanhado por uma figura ilustrativa, destacando os traçados necessários. Essa metodologia guarda forte semelhança com a descrita por Trinchão (2008) em sua tese *O desenho nas escolas luso-brasileiras: a história de uma disciplina visualizada a partir dos livros didáticos oitocentistas*. Segundo a autora, os manuais de Desenho do século XIX iniciavam suas propostas apresentando os materiais de traçado — como régua e compasso — e, em seguida, abordavam os elementos fundamentais (ponto, linha, superfície, figuras planas e sólidos), descrevendo detalhadamente o processo construtivo.

A comparação com o estudo de Trinchão (2008) permite inferir que a proposta de Quintella (1946) retoma essa tradição didática, originalmente associada à disciplina de Desenho, incorporando-a à Matemática. Assim, o ensino das construções geométricas parece manter a ênfase na execução mecânica e descritiva do traçado, sem integração efetiva com o desenvolvimento conceitual da geometria. É provável, portanto, que tais construções tenham sido incluídas mais por alinhamento às diretrizes da Reforma Capanema do que por

um planejamento pedagógico que as articulasse ao ensino de conceitos geométricos.

O mesmo padrão é identificado no livro da 4ª série, onde as construções geométricas são novamente apresentadas de forma isolada, sem conexão direta com os conteúdos teóricos ou com atividades práticas que envolvam o aluno. Em ambos os volumes, as construções não são exploradas como ferramentas para reforçar, ilustrar ou aprofundar os conceitos geométricos, mas aparecem como procedimentos autônomos, descontextualizados e sem justificativa pedagógica explícita.

À luz de Chervel (1990), é possível afirmar que, nas obras analisadas, as finalidades reais das construções geométricas apresentadas por Quintella (1946) não estabelecem vínculos com os conceitos geométricos estudados. Sua presença nos livros parece responder apenas a uma exigência formal de cumprimento do programa oficial, refletindo, portanto, as finalidades objetivas prescritas pela Reforma Capanema, e não uma finalidade real oriunda das necessidades do cotidiano escolar.

A seguir quadro-síntese com as 4 finalidades das construções geométricas nos livros da coleção *Matemática* de Ary Quintella, produzida na década de 1940, com base na análise realizada:

Quadro 18 – Análise das categorias da *Matemática* de Ary Quintella

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Os livros estão formalmente alinhados às diretrizes da Reforma Capanema (1942).
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	Não há menção explícita ao uso de instrumentos de desenho, como régua e compasso, nem orientações sobre seu manuseio.
3 - Tipos de exercícios propostos	Os exercícios propostos não envolvem a realização prática das construções.
4 - Finalidade das construções geométricas.	As construções são apresentadas sem relação com os conceitos geométricos estudados.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro-síntese referente aos livros de Ary Quintella (1946) evidencia que as construções geométricas foram incorporadas de forma predominantemente formal e prescritiva, em atendimento às normativas da Reforma Capanema. Observa-se que há alinhamento com as diretrizes oficiais quanto à inclusão das construções nos programas da 3ª e 4ª séries, o que

demonstra a presença das finalidades objetivas conforme conceituadas por Chervel (1990).

Entretanto, a análise detalhada dos volumes mostra que as construções aparecem em seções isoladas ao final dos capítulos, sem articulação com os conteúdos teóricos desenvolvidos. Além disso, não há referências explícitas ao uso de instrumentos como régua e compasso, tampouco orientações práticas para sua execução. Os exercícios propostos também não exploram a aplicação das construções e no que se refere à finalidade das construções geométricas, observa-se que estas não são utilizadas como recursos auxiliares para a compreensão dos conceitos de Geometria, mas permanecem como procedimentos autônomos e descontextualizados, incluídos apenas para atender ao programa oficial. À luz de Chervel (1990), conclui-se que as finalidades reais — aquelas que emergem das necessidades do contexto escolar e conferem sentido ao ensino — não se manifestam nas obras de Quintella. O autor mantém uma abordagem voltada ao cumprimento das exigências curriculares, reproduzindo as finalidades objetivas.

7.2 COLEÇÃO MATEMÁTICA GINASIAL

Os próximos livros analisados pertencem à coleção *Matemática Ginasial*, de Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré, publicados em 1944 pela Editora Livraria Francisco Alves.

O livro da 3ª série apresenta uma estrutura curricular semelhante à dos livros de Ary Quintella, tanto na organização dos capítulos quanto na escolha dos títulos. Essa semelhança também se estende ao livro da 4ª série, que segue a mesma estrutura e utiliza títulos e subtítulos alinhados ao modelo adotado por Quintella.

O livro destinado à 3ª série, de forma semelhante ao observado na obra de Ary Quintella, apresenta as construções geométricas ao final dos capítulos 7 e 8, dedicados aos estudos da reta e do círculo. Contudo, destaca-se neste volume um maior número de construções propostas. Já o livro voltado à 4ª série, também alinhado à estrutura do material de Quintella, inclui as construções geométricas ao final dos capítulos sobre linhas proporcionais, semelhança e relações métricas no círculo.

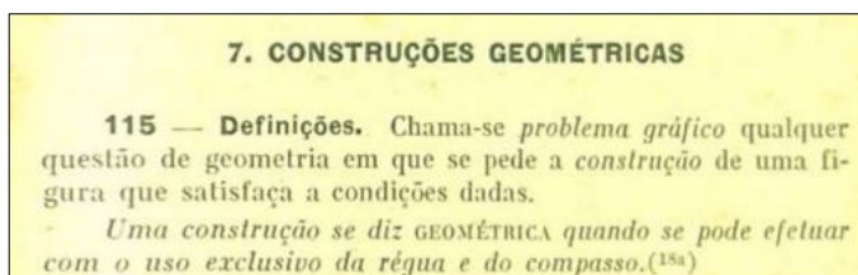
Entretanto, diferentemente da obra de Quintella, este livro da 4ª série introduz novas construções geométricas, dedica uma seção específica às construções no capítulo sobre polígonos regulares e propõe construções de polígonos ao longo do capítulo.

A análise revela uma diferença em relação ao livro anterior de Ary Quintella. No capítulo dedicado às retas, são propostas construções relacionadas a esse tema, enquanto no capítulo sobre círculos, as construções envolvem conceitos específicos de círculos. Em ambos os casos, os conceitos estão alinhados aos conteúdos abordados em cada capítulo, o que demonstra coerência na organização e utilização das construções geométricas.

No que se refere à **categoria 1 - conformidade com as normativas**, os livros da 3ª e 4ª séries demonstram alinhamento com as diretrizes estabelecidas pela Reforma Capanema, abordando o estudo das construções geométricas em seções específicas. Na obra destinada à 3ª série, essas construções são apresentadas nas seções sobre linhas proporcionais, semelhança e relações métricas no círculo, enquanto no livro da 4ª série aparecem nas seções dedicadas a linhas proporcionais, semelhança e relações métricas no círculo. A organização dessas construções nos capítulos pertinentes evidencia o alinhamento com as diretrizes da época, reforçando o compromisso em preservar a estrutura da geometria e atender às orientações curriculares que buscavam padronizar o ensino da Matemática no nível secundário.

Em relação à **categoria 2 – uso de instrumentos como régua e compasso**, diferentemente do primeiro livro analisado, de Ary Quintella, o livro destinado à 3ª série adota a abordagem de introduzir, inicialmente, a definição das construções geométricas e do método dos lugares geométricos, antes de apresentar as construções propriamente ditas. Além disso, menciona explicitamente o uso da régua e do compasso ao tratar das construções geométricas, baseando-se na definição fornecida, como ilustrado na Figura 4 a seguir.

Figura 4 – Definição de construções geométricas na obra de Roxo, Souza e Thiré



Fonte: Roxo, Souza, Thiré (1944, p. 231)

Ao analisarmos a nota de rodapé ao final da definição, observamos que o autor estabelece uma conexão entre o uso dos instrumentos e as aulas da disciplina de Desenho, em vez de associá-los às aulas de Matemática. Isso fica evidente na afirmação: “A *descrição, verificação e uso dos instrumentos de desenho (régua, compasso, esquadro e transferidor)* competem à aula de *Desenho*” (ROXO et al., 1944, p. 231).

Os estudos de Nascimento (1994) indicam que um dos objetivos específicos da disciplina de Desenho na Reforma Capanema era discriminar as figuras geométricas, seu traçado e aplicação, além de desenvolver a compreensão da importância da precisão e do rigor nos traçados, incutindo hábitos de exatidão, atenção, limpeza e uniformidade. O autor também ressalta que o ensino do Desenho deveria fornecer conhecimentos essenciais para o estudo da Matemática, atuando como seu auxiliar imediato, além de possibilitar a aquisição de conhecimentos técnicos.

Observa-se que o livro destinado à 3ª série, assim como o primeiro livro analisado de Ary Quintella, ao introduzir as construções geométricas, embora apresente os instrumentos, não enfatiza a necessidade do uso da régua e do compasso para sua execução. Da mesma forma, o livro da 4ª série não apresenta incentivo ou orientações claras quanto ao uso desses instrumentos, o que limita o desenvolvimento prático e instrumental das construções geométricas.

Ao analisarmos a **categoria 3 – tipos de exercícios**, observamos que ambos os livros não apresentam exercícios relacionados às construções geométricas. No livro destinado à 3ª série, após as seções de construções geométricas presentes ao final dos capítulos dedicados aos estudos da reta e do círculo, não são encontrados exercícios propostos. Da mesma forma, no livro da

4ª série, o capítulo sobre linhas proporcionais e semelhança também não apresenta exercícios.

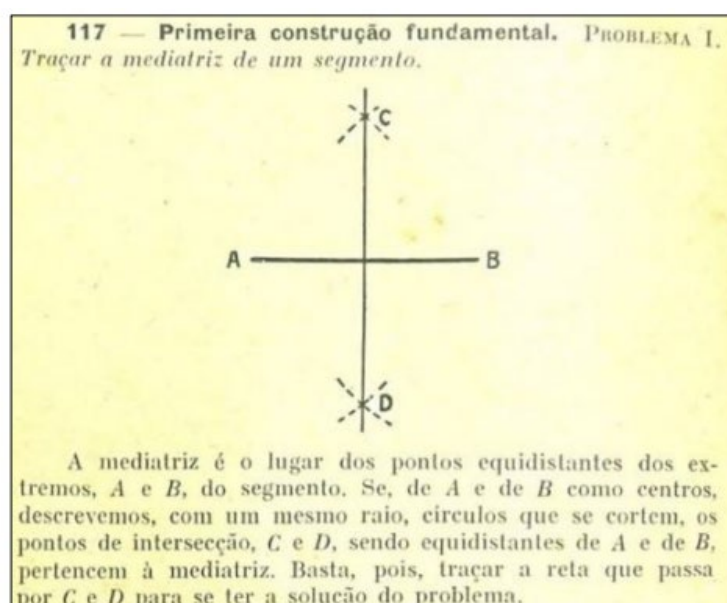
Já no capítulo sobre relações métricas no círculo, embora exista uma seção de exercícios após as construções geométricas, nenhum deles aborda a realização de construções. O mesmo ocorre no capítulo dedicado aos polígonos regulares, em que não há exercícios relacionados às construções geométricas.

Esse fato reforça a hipótese de que as construções geométricas cumprem um papel ilustrativo, servindo apenas para exemplificar como determinados conceitos são formados, sem que os alunos sejam incentivados a reproduzi-las. Assim, as construções aparecem como demonstrações teóricas, e não como atividades práticas de aprendizagem.

Por fim, a investigação da **categoria 4 – finalidade das construções geométricas** revela que, assim como nos livros de Ary Quintella, a ausência de uma conexão entre as construções geométricas e os conceitos de geometria abordados compromete a compreensão de sua finalidade. Sem uma relação explícita com os tópicos discutidos ao longo da obra, o objetivo pedagógico dessas construções não se torna evidente, embora elas pudessem ser empregadas para aprofundar ou exemplificar os conceitos apresentados.

Dessa forma, é possível inferir que as construções geométricas foram incluídas principalmente para atender às exigências das normativas da Reforma Capanema, sem um planejamento didático que as integrasse de maneira efetiva ao ensino da geometria.

Chama atenção, nesse livro, o uso do termo “problema” para se referir a cada uma das construções geométricas. Como exemplificado na figura, a construção proposta está associada ao “problema 1”, indicando que o autor mantém o uso do termo “problema” para designar as construções geométricas apresentadas, reforçando uma abordagem mais teórica e demonstrativa do que prática e exploratória.

Figura 5 – Mediatriz na obra de Roxo, Souza e Thiré

Fonte: Roxo, Souza, Thiré (1944, p.232)

A utilização do termo "problema" ao abordar as construções geométricas pode ser compreendida a partir da definição apresentada no início do tópico "construções geométricas." O autor explica: "Chama-se problema gráfico qualquer questão de geometria em que se pede a construção de uma figura que satisfaça a condição dada" (Roxo et al, 1944, p. 231). A seguir, apresentamos uma síntese dos livros da 3ª e 4ª série, com destaque para os principais aspectos discutidos nas análises anteriores.

Quadro 19 – Análise das categorias na coleção *Matemática Ginásial*, de Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Alinhamento às diretrizes da Reforma Capanema, com construções apresentadas em capítulos específicos.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	O autor menciona definições e métodos, mas não orienta o uso prático dos instrumentos.
3 - Tipos de exercícios propostos	Ausência de exercícios de construção; aparecem apenas exemplos ilustrativos ao final dos capítulos.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Construções sem vínculo com os conteúdos, funcionando apenas como complemento formal às exigências curriculares.

Fonte: Dados da pesquisa

Observando o quadro, é possível perceber que, na coleção *Matemática Ginásial*, de Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré, as construções geométricas estão alinhadas às normativas da Reforma Capanema,

evidenciando a preocupação do autor em atender às exigências curriculares da época. No entanto, a análise revela que essas construções mantêm um caráter predominantemente ilustrativo, sem estabelecer vínculos efetivos com o desenvolvimento conceitual da geometria. A ausência de exercícios práticos e de orientações sobre o uso de instrumentos como régua e compasso indica que as construções foram incorporadas mais como um requisito programático do que como um recurso didático de aprendizagem. Além disso, a denominação das construções como “problemas” reforça seu enquadramento teórico e demonstra que sua finalidade pedagógica permaneceu restrita ao cumprimento das finalidades objetivas previstas nas normativas oficiais.

A análise comparativa das coleções de livros didáticos de Ary Quintella e Euclides Roxo, Júlio Cesar de Mello e Souza e Cecil Thiré, destinadas às 3ª e 4ª séries do ensino secundário, evidencia que ambas as obras estavam formalmente alinhadas às normativas da Reforma Capanema (1942), cumprindo as exigências curriculares relativas ao ensino das construções geométricas. Em ambos os casos, as construções aparecem em seções específicas ao final dos capítulos, totalizando um número relativamente limitado de atividades, o que reforça o caráter pontual da abordagem.

No que se refere ao uso de instrumentos, ambos os autores mencionam, de maneira superficial ou indireta, recursos como régua e compasso, mas não fornecem orientações detalhadas para sua utilização, remetendo em alguns casos ao ensino de Desenho como espaço adequado para essa prática. Quanto aos exercícios propostos, observa-se que nenhuma das coleções incentiva a execução prática das construções geométricas; os exercícios concentram-se em cálculos, demonstrações e aplicação de conceitos, mantendo o caráter ilustrativo das construções.

Em relação à finalidade, as construções geométricas nas duas coleções permanecem desconectadas dos conceitos estudados, apresentando-se como conteúdo autônomo, destinado sobretudo a atender às finalidades objetivas das normativas oficiais, sem expressar finalidades reais relacionadas às necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Em síntese, as duas coleções analisadas revelam que, na década de 1940, o ensino das construções geométricas no ensino secundário brasileiro seguia mais uma lógica normativa do que pedagógica, priorizando o

cumprimento das diretrizes oficiais em detrimento de sua integração efetiva ao desenvolvimento conceitual e à prática dos estudantes.

8 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1950

O presente capítulo tem como objetivo analisar livros didáticos de Matemática publicados na década de 1950, período marcado pela vigência da reforma curricular conhecida como Programa Mínimo. Conforme discutido no capítulo dedicado à análise das normativas curriculares, essa reforma não fez menção às construções geométricas nos programas de Matemática. Diante disso, torna-se pertinente investigar se, mesmo com a ausência de referências oficiais, os autores dos livros didáticos optaram por manter a abordagem das construções geométricas em suas obras.

O foco desta análise continua sobre as obras destinadas ao 1º Ciclo do ensino secundário, que permanecia estruturado em quatro séries. A reforma de 1951 concentrou o ensino de Geometria exclusivamente nas duas últimas séries — 3ª e 4ª — e o tratou de forma predominantemente dedutiva. Dessa maneira, a proposta de um ensino intuitivo de Geometria nos dois primeiros anos foi suprimida, e as construções geométricas deixaram de ser mencionadas nas diretrizes curriculares.

Os primeiros livros analisados, destinados à 3ª e 4ª séries, são de autoria de Osvaldo Sangiorgi, publicados respectivamente em 1958 e 1955 pela Companhia Editora Nacional, e pertencem à coleção *Matemática – Curso Ginasial*.

A segunda coleção analisada, também intitulada *Matemática – Curso Ginasial*, é de autoria de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos, publicada em 1953 e 1954 pela Editora do Brasil.

A análise desses materiais permitirá observar como os autores interpretaram e traduziram as diretrizes curriculares da época, considerando que essas não mencionavam as construções geométricas. Busca-se compreender, portanto, se os autores optaram por manter tais construções em suas obras e, em caso afirmativo, qual finalidade lhes foi atribuída.

8.1 Coleção Matemática - Curso Ginasial (Osvaldo Sangiorgi)

Embora as construções geométricas não fossem mencionadas nas normativas da época, é relevante observar que Osvaldo Sangiorgi, autor da

coleção, faz uma defesa explícita de sua importância. No prefácio do volume da 3ª série, o autor ressalta o valor do estudo das construções com régua e compasso, afirmando que essas atividades são fundamentais para a compreensão da geometria dedutiva. Mesmo diante de uma legislação que havia retirado as construções geométricas das diretrizes curriculares, Sangiorgi sustenta que elas ainda merecem tratamento especial no ensino da Matemática.

As construções geométricas, como a régua e com o compasso, merecem de nossa parte um trato especial, não só pela importância que representam na formação do espírito dedutivo do aluno, como também, na aplicação, que realmente são, da geometria ao desenho. (Sangiorgi, 1958, p.17).

No livro da 3ª série, o autor inclui o tema das construções geométricas ao final do capítulo 2, que aborda figuras planas, retas e círculos, dedicando-lhe um subcapítulo intitulado *“Construções Geométricas com Régua e Compasso”*. Já no livro da 4ª série, o estudo é ampliado por meio de três novas seções: *“Construções Geométricas Elementares”* e *“Construção de Polígonos Regulares”*, ambas inseridas no capítulo 2, que trata das relações métricas nos polígonos e no círculo, e *“Construção de Figuras Elementares”*, localizada no final do capítulo 3, voltado ao estudo das áreas das figuras planas.

No total, os dois volumes apresentam 25 construções geométricas — 12 no livro da 3ª série e 13 no da 4ª série —, propostas em um contexto curricular em que as construções geométricas já não eram oficialmente prescritas. É importante destacar que esses livros propõem mais atividades de construção do que aqueles publicados na década de 1940, período em que tais conteúdos ainda constavam explicitamente nas normativas.

No que se refere à **Categoria 1 – Conformidade com as Normativas**, tomando como referência a Reforma do Programa Mínimo, foi realizada uma comparação entre as diretrizes estabelecidas pela reforma e a proposta apresentada por Sangiorgi. Para isso, analisou-se a organização dos capítulos do livro da 3ª série, apresentada no quadro a seguir, e, posteriormente, a estrutura do livro da 4ª série, a fim de identificar em que medida as obras dialogam ou se distanciam das orientações curriculares vigentes.

Quadro 20 – Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 3ª série de Osvaldo Sangiorgi

Programa Mínimo – 1951	Livro Didático
Figuras geométricas planas: reta e círculo. 1. Figuras geométricas; 2. Ângulos; 3. Linha Poligonal; 4. Triângulos; 5. Perpendiculares e oblíquas; 6. Paralelas; 7. Soma dos ângulos internos de um triângulo; 8. Quadriláteros; 9. Circunferência e círculo; 10. Correspondência de arcos e ângulos; Linhas proporcionais; semelhança de polígonos. 1. Pontos que dividem um segmento numa razão dada. 2. Segmentos determinados sobre transversais por um feixe de paralelas; 3. Linhas proporcionais no triângulo; 4. Semelhança de triângulos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo. Tábuas naturais. 1. Definição do seno, do cosseno e da tangente de um ângulo dado; 2. Uso das tábuas naturais.	Figuras geométricas planas. Reta e círculo. 1. Entes geométricos. Proposições geométricas. Congruência; 2. Ângulos. Classificação e propriedades; 3. Linha poligonal. Polígonos. Classificação e propriedades; 4. Triângulos. Congruência. Aplicações; 5. Perpendiculares e oblíquas. Lugares geométricos; 6. Teoria das paralelas. Aplicação; 7. Soma dos ângulos de um triângulo e de um polígono. Consequências; 8. Quadriláteros; 9. Circunferência e círculo; 10. Correspondência entre arcos e ângulos. Medidas respectivas. Construções geométricas Linhas proporcionais. Semelhança de polígonos. 1. Divisões de um segmento. Divisão harmônica; 2. Feixe de paralelas; 3. Linhas proporcionais no triângulo; 4. Semelhança de triângulos. Semelhança de polígonos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo. Tábuas naturais. 1. Razões trigonométricas; 2. Tábuas naturais. Cálculo dos lados de um triângulo retângulo.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 21 – Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 4ª série de Osvaldo Sangiorgi

Programa Mínimo – 1951	Livro Didático
Relações métricas nos polígonos e no círculo. Cálculo de π. 1. Relações métricas no triângulo retângulo; 2. Relações métricas num triângulo qualquer; 3. Cálculo das medianas, das alturas e das bissetrizes de um triângulo; 4. Relações métricas no círculo; 5. Polígonos regulares; 6. Polígonos inscritíveis e circunscritíveis; 7. Construção e cálculo do lado do quadrado, do hexágono regular, do triângulo equilátero e do dodecágono regular convexo; 8. Lado do polígono regular convexo de $2n$ lados em função do de n lados; 9. Medição da circunferência; 10. Cálculo de π pelo método dos perímetros. Áreas das figuras planas. 1. Medição das áreas das principais figuras planas; 2. Relações métricas entre áreas.	Relações métricas nos polígonos e no círculo. Cálculo de π. 1. Relações métricas no triângulo retângulo. Teorema de Pitágoras; 2. Relações métricas num triângulo qualquer. Relação com cossenos; 3. Cálculo das medianas, das alturas e das bissetrizes de um triângulo; 4. Relações métricas no círculo; Construções geométricas elementares; 5. Polígonos inscritíveis e circunscritíveis; 6. Polígonos regulares. Propriedades. Semelhança. 7. Relações métricas nos polígonos regulares convexos em função do raio R. Construção de polígonos regulares; 8. Lado do polígono regular convexo de $2n$ lados em função do de n lados; 9. Medição da circunferência. Cálculo de π. Áreas das figuras planas. 1. Definição e propriedades fundamentais; 2. Área dos polígonos; 3. Área das figuras circulares; 4. Relações métricas entre áreas de figuras planas. Construções de figuras equivalentes. Construção de polígonos regulares.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidencia que o autor incluiu o estudo das construções geométricas nos livros da 3ª e 4ª séries, mesmo sem que essas fossem mencionadas nas normativas do Programa Mínimo. Dessa forma, Sangiorgi amplia a proposta da reforma curricular ao introduzir o estudo das construções geométricas em um contexto em que elas haviam sido suprimidas das diretrizes oficiais.

Conclui-se que, nesta categoria, o autor mantém conformidade com as normativas, pois incorpora nos dois volumes os conceitos de Geometria previstos no Programa Mínimo. Entretanto, ele amplia as exigências estabelecidas, ao acrescentar na proposta curricular com a inclusão das construções geométricas, reafirmando sua relevância no ensino da Matemática.

Ao mobilizar a noção de finalidades objetivas proposta por Chervel (1990), é possível compreender que a Reforma do Programa Mínimo traduzia uma política educacional voltada à racionalização e à sistematização do ensino da

Matemática, priorizando a abordagem dedutiva em detrimento dos aspectos práticos e construtivos da Geometria. Nesse contexto, a ausência das construções geométricas nas normativas expressa uma intenção de redefinir o papel da disciplina, afastando-a de práticas manuais e aproximando-a de um modelo mais teórico. Contudo, ao incluir o estudo das construções com régua e compasso em seus livros, Osvaldo Sangiorgi revela uma postura que, embora em conformidade com os princípios gerais da reforma, sua defesa das construções como meio de desenvolver o espírito dedutivo e de aplicar a Geometria ao desenho demonstra uma interpretação autônoma das diretrizes oficiais.

No que se refere à **Categoria 2 – Uso de Instrumentos, como Régua e Compasso**, observa-se que, no início do estudo das construções geométricas no livro destinado à 3ª série, o autor explicita a finalidade pedagógica do uso de instrumentos como régua, compasso e esquadro na realização de construções geométricas fundamentais. Essas construções são apresentadas de maneira sequencial e orientada, com instruções claras: (1) utilizar a régua para unir dois pontos; (2) empregar o esquadro para traçar, a partir de um ponto dado, uma perpendicular a uma reta; (3) usar a régua e o esquadro para traçar, a partir de um ponto dado, uma reta paralela a uma reta; e (4) utilizar o compasso para construir uma circunferência com centro e raio dados.

A presença do esquadro representa uma mudança em relação aos livros analisados da década de 1940, uma vez que esse instrumento não havia sido proposto anteriormente. Sua inclusão ampliou o repertório de instrumentos disponíveis, possibilitando construções mais precisas e acessíveis aos estudantes, além de reforçar o caráter prático e formativo do estudo geométrico.

Essa diferença evidencia uma mudança significativa de abordagem em comparação aos materiais das décadas anteriores. Nos livros de Quintella (1946), não há qualquer menção ao uso de instrumentos como régua ou compasso no ensino de Matemática. Já nas obras de Roxo, Souza e Thiré (1944), embora tais instrumentos sejam mencionados, são associados apenas à disciplina de Desenho, sem vínculo direto com o ensino das construções geométricas em Matemática. Em contraste, os livros de Sangiorgi (1955, 1958) integram a régua, o compasso e o esquadro como ferramentas essenciais para o estudo geométrico, atribuindo-lhes uma função didática e destacando sua

relevância na compreensão dos conceitos geométricos e no desenvolvimento do raciocínio dedutivo.

No que se refere à **Categoria 3 – Tipos de Exercícios Propostos**, observa-se uma diferença significativa entre os livros de Sangiorgi (1955, 1958) e os materiais analisados da década de 1940. O livro de Quintella (1946), por exemplo, apresenta ao final da seção sobre construções geométricas um número reduzido de exercícios, os quais não exigem a realização efetiva de construções. Já a obra de Roxo, Souza e Thiré (1944) não inclui qualquer proposta de exercícios relacionados às construções geométricas, restringindo-se à exposição teórica do conteúdo.

Em contraste, os livros de Sangiorgi se difere por estimular a prática e a experimentação. No volume destinado à 3ª série, após a seção *“Construções Geométricas com Régua e Compasso”*, o autor apresenta 30 exercícios, dos quais 14 envolvem construções geométricas, como o exemplo: *“Construir um triângulo retângulo dada a hipotenusa e um ângulo”* (Sangiorgi, 1958, p. 233). Já no livro da 4ª série, embora as seções *“Construções Geométricas Elementares”* e *“Construção de Polígonos Regulares”* não apresentem exercícios práticos, a seção *“Construção de Figuras Equivalentes”* traz 15 propostas, sendo as últimas cinco explicitamente denominadas *“Construções Geométricas”*.

Essa organização revela uma intenção: envolver o aluno ativamente no processo de construção, estimulando a aplicação prática dos conceitos geométricos. O fato de que as respostas não são fornecidas para os exercícios de construção reforça o valor atribuído à experimentação e ao raciocínio autônomo, destacando o caráter investigativo e formativo dessas atividades.

Conclui-se que, nessa categoria, os livros de Sangiorgi rompem com a tradição dos manuais da década de 1940, ao incluir exercícios que integram teoria e prática e valorizam a ação construtiva do aluno. Assim, o autor reafirma o papel das construções geométricas como ferramentas de aprendizagem, em oposição à abordagem meramente expositiva predominante nas obras anteriores.

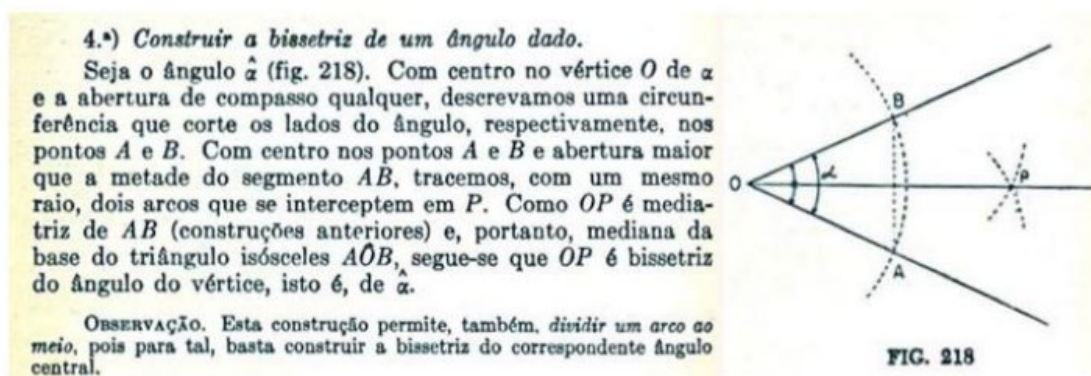
Por fim, a **categoria 4 – Finalidade das Construções Geométricas** revela que o autor, ao apresentar a seção intitulada *“Construções Geométricas com Régua e Compasso”*, identifica essas atividades como parte das *“aplicações*

da *Geometria*". Ele estabelece uma conexão entre a Geometria e o Desenho, destacando este último como uma de suas principais aplicações práticas.

Para compreender melhor essa perspectiva, é pertinente retomar o prefácio do livro, no qual o autor confere um tratamento especial às construções geométricas. Ele enfatiza que tais atividades desempenham um papel essencial na formação do pensamento dedutivo dos alunos e fortalecem a relação entre a teoria geométrica e sua aplicação prática no desenho, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem. Assim, é possível inferir que, ao estruturar o estudo dos conceitos geométricos, o autor optou por introduzir inicialmente os fundamentos teóricos da Geometria e, em seguida, aplicá-los no contexto do desenho — no caso, nas construções geométricas.

Essa concepção pode ser exemplificada pela construção da bissetriz, apresentada com instruções detalhadas para o uso do compasso e fundamentada em conceitos e propriedades previamente estudados ao longo do capítulo, como ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Construção geométrica da bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1958, p.227)

Ao propor a construção da bissetriz, o autor retoma as propriedades da mediatriz — trabalhada anteriormente — e do triângulo isósceles, destacando que, nesse tipo de triângulo, a mediana e a bissetriz coincidem. Dessa forma, justifica e valida o processo de construção com base nas propriedades geométricas estudadas anteriormente.

É possível identificar uma mudança na finalidade das construções geométricas nos livros de Sangiorgi, publicados na década de 1950. A finalidade

é apresentada como uma aplicação prática dos conceitos após o estudo teórico, de modo que essas atividades passam a ter como principal propósito concretizar e aplicar os conhecimentos geométricos previamente desenvolvidos.

A seguir quadro-síntese com as 4 finalidades das construções geométricas nos livros da coleção *Matemática - Curso Ginásial* de Osvaldo Sangiorgi, produzida na década de 1950, com base na análise realizada:

Quadro 22 – Análise das categorias coleção na *Matemática - Curso Ginásial* de Osvaldo Sangiorgi

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Os livros seguem o Programa Mínimo, contemplando os conteúdos previstos, mas ampliam a proposta ao incluir construções não exigidas oficialmente.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	O autor destaca o uso dos instrumentos como parte do aprendizado, introduzindo também o esquadro e reforçando o caráter prático e formativo da Geometria.
3 - Tipos de exercícios propostos	Propõe exercícios que integram teoria e construção, valorizando a ação do aluno e a experimentação.
4 - Finalidade das construções geométricas.	As construções funcionam como aplicações práticas dos conceitos, aproximando Geometria e Desenho e desenvolvendo o raciocínio dedutivo ao articular teoria e prática.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro indica que a coleção *Matemática – Curso Ginásial*, de Osvaldo Sangiorgi, apresenta uma proposta que, embora em conformidade com as normativas do Programa Mínimo (1951), amplia suas determinações ao reintegrar o estudo das construções geométricas, ausentes nas diretrizes oficiais. O autor mantém os conteúdos previstos pela reforma, mas expande seu alcance ao defender a importância das construções como instrumento de formação do pensamento dedutivo e a finalidade das construções geométricas como aplicação prática da Geometria no Desenho, além da inclusão explícita do uso de régua, compasso e, de modo inovador, do esquadro, reforça o caráter experimental e formativo da aprendizagem proposta.

À luz das reflexões de Chervel (1990), é possível compreender que a proposta de Osvaldo Sangiorgi se aproxima das finalidades reais do ensino de Matemática, entendidas como aquelas que se manifestam no contexto escolar e que se definem pelas necessidades concretas dos sujeitos que utilizam o saber.

Nesse sentido, ao propor a aplicação das construções geométricas da Geometria ao Desenho, o autor confere um papel que vai além da execução

técnica, atribuindo-lhes um sentido vinculado à prática e à utilidade pedagógica. Essa abordagem evidencia uma preocupação com o fazer escolar e com o aprendizado do aluno. As construções, portanto, deixam de ser apenas um conteúdo prescrito e passam a representar um meio de compreender e aplicar os conceitos geométricos no contexto do desenho e das representações gráficas, revelando uma finalidade. Dessa forma, Sangiorgi traduz, em sua obra, uma dimensão das finalidades reais do ensino de Geometria, ao integrar teoria e prática.

8.2 Coleção Matemática – Curso Ginásial (Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos)

Na coleção de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos, o conteúdo de Geometria Dedutiva é desenvolvido de forma gradual, abrangendo desde os conceitos introdutórios até temas mais complexos. Na 3ª série, são explorados fundamentos da Geometria Dedutiva relacionados ao estudo das retas e do círculo, e é justamente nesses tópicos que o autor insere uma seção específica de construções geométricas, localizadas ao final das partes que tratam desses conteúdos. Já no volume da 4ª série, a abordagem amplia-se para o estudo das relações métricas em triângulos, polígonos regulares, círculo e áreas planas, incluindo novamente uma seção de construções geométricas ao final do tema sobre as relações métricas no círculo, além de outra intitulada construção do cálculo de lados, inserida durante o desenvolvimento do conteúdo referente aos polígonos regulares. Assim, as construções aparecem como complementos práticos ao estudo dos principais conceitos geométricos abordados.

Observa-se que os livros didáticos analisados incluem um total de 11 construções geométricas no volume destinado à 3ª série e 6 no volume da 4ª série, totalizando 17 construções. Esse quantitativo reflete uma abordagem limitada das construções nos dois volumes. No entanto, é relevante destacar que, assim como nas obras de Sangiorgi mencionadas anteriormente, os livros de Galante e Santos propõem construções geométricas em um período em que as normativas não faziam referência explícita a esse conteúdo, diferentemente dos

livros da década de 1940, nos quais as construções geométricas eram contempladas pelas normativas.

No que se refere à **categoria 1 – conformidade com as normativas**, realizamos uma comparação entre as diretrizes estabelecidas pela Reforma do Programa Mínimo e a proposta apresentada por Galante e Santos, analisando a organização dos capítulos do livro da 3ª série, conforme indicado no quadro, e, posteriormente, a estrutura do volume destinado à 4ª série.

Quadro 23 – Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 3ª série de Galante e Santos

Programa Mínimo – 1951	Livro Didático
Figuras geométricas planas: reta e círculo. - Figuras geométricas; - Ângulos; - Linha Poligonal; - Triângulos; - Perpendiculares e oblíquas; - Paralelas; - Soma dos ângulos internos de um triângulo; - Quadriláteros; - Circunferência e círculo; - Correspondência de arcos e ângulos. Linhas proporcionais; semelhança de polígonos. - Pontos que dividem um segmento numa razão dada. - Segmentos determinados sobre transversais por um feixe de paralelas; - Linhas proporcionais no triângulo; - Semelhança de triângulos. Relações trigonométricas no triângulo retângulo. Tábuas naturais. - Definição do seno, do cosseno e da tangente de um ângulo dado; - Uso das tábuas naturais.	Geometria dedutiva Introdução a geometria dedutiva: - Proposições geométricas; hipótese, conclusão demonstração; - Ponta, linha, superfície, reta, plano; - Figuras geométricas; lugares geométricos. A RETA: - Ângulos; - Triângulos: igualdade de triângulos; - Perpendiculares e oblíquas; mediatriz e bissetriz como lugares geométricos; - Teoria das paralelas; - Soma dos ângulos de um triângulo e de um polígono convexo; - Quadriláteros; propriedades do paralelogramo, translação; trapézio. 7. Construções geométricas. O CÍRCULO: - Determinação do círculo: posições relativas de uma reta e um círculo. - Diâmetros e cordas. - Tangentes: posição relativa de dois círculos. - Deslocamentos no plano, - Correspondência entre arcos e ângulos: ângulos inscritos, Interiores e exteriores: segmento capaz: quadrilátero inscritível. Construções geométricas.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 24 – Comparativo entre as normativas do Programa Mínimo e o livro para a 4ª série de Galante e Santos

Programa Mínimo – 1951	Livro Didático
Relações métricas nos polígonos e no círculo. Cálculo de π . 1. Relações métricas no triângulo retângulo; 2. Relações métricas num triângulo qualquer; 3. Cálculo das medianas, das alturas e das bissetrizes de um triângulo; 4. Relações métricas no círculo; 5. Polígonos regulares; 6. Polígonos inscritíveis e circunscritíveis 7. Construção e cálculo do lado do quadrado, do hexágono regular, do triângulo equilátero e do dodecágono regular convexo; 8. Lado do polígono regular convexo de $2n$ lados em função do de n lados; 9. Medição da circunferência; 10. Cálculo de π pelo método dos perímetros. Áreas das figuras planas. 1. Medição das áreas das principais figuras planas; 2. Relações métricas entre áreas	1. Relações Métricas nos Triângulos Retângulos; 2. Relações Métricas num Triângulo qualquer. 3. Cálculo das Medianas, Alturas e Bissetrizes de um triângulo. 4. Relações Métricas no Círculo. 5. Polígonos Regulares. 6. Medição da Circunferência. 7. Áreas Planas. Observação: As construções geométricas foram colocadas dentro do capítulo 4. Relações Métricas no Círculo.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidencia que, ao analisarmos o livro destinado à 3ª série, nota-se uma ampliação de alguns conceitos previstos nas normativas, como o estudo da soma dos ângulos internos de um polígono convexo e os temas relacionados ao círculo. Contudo, embora o programa inclua o ensino das relações métricas no triângulo retângulo, esse conteúdo não aparece mencionado no índice da obra.

No volume destinado à 4ª série, observa-se que os autores também deixam de abordar certos conceitos indicados nas diretrizes, como a construção e o cálculo do lado do quadrado, do hexágono regular, do triângulo equilátero e do dodecágono regular convexo, além das relações métricas entre áreas.

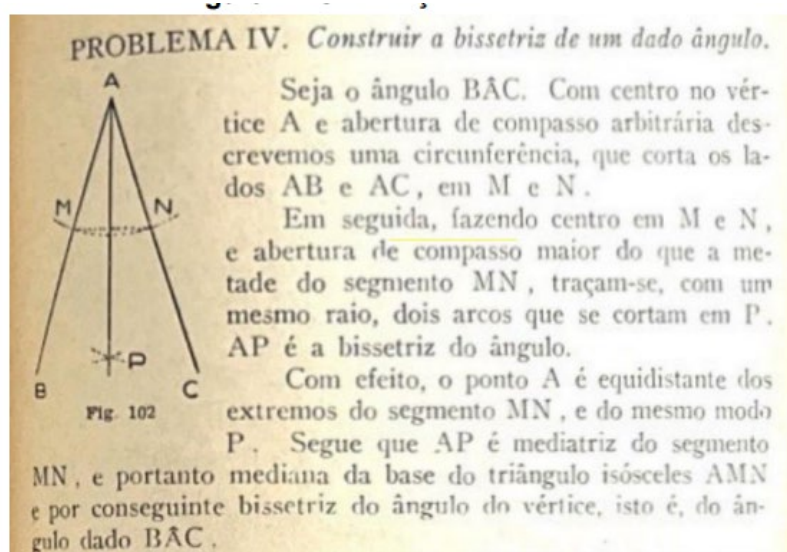
Em relação às construções geométricas, verifica-se uma aproximação com as propostas de Osvaldo Sangiorgi, pois os autores mantêm esse conteúdo mesmo sem ele estar explicitamente previsto nas normativas do Programa Mínimo.

Assim, a análise permite concluir que os livros apresentam diferentes graus de conformidade com as diretrizes oficiais: enquanto alguns conceitos são contemplados e até ampliados, outros deixam de ser abordados; ainda assim,

as construções geométricas permanecem, refletindo a valorização desse saber no ensino da geometria.

No que se refere à **categoria 2 – uso de instrumentos, como régua e compasso**, observa-se que, no livro destinado à 3ª série, o autor não explicita a finalidade pedagógica desses instrumentos como recursos para a aprendizagem das construções geométricas. Ao longo de todo o volume, a régua não é mencionada, enquanto o compasso aparece citado apenas seis vezes. Entretanto, as ilustrações indicam o uso implícito desses instrumentos, especialmente do compasso, por meio de representações que simulam “marcações” características de seu uso, evidenciando que, ainda que não sejam destacados textualmente, tais instrumentos desempenham um papel importante na visualização e compreensão das construções geométricas, como se pode observar na Figura 7 a seguir.

Figura 7 – Bissetriz na obra de Galante e Santos



Fonte: Galante e Santos (1953, p.263)

No livro destinado à 4ª série, a palavra “régua” é mencionada apenas uma vez, sem qualquer relação com o contexto das construções geométricas. Em contrapartida, o *compasso* é citado seis vezes ao longo do volume, acompanhado de descrições detalhadas sobre seu uso, incluindo orientações precisas quanto ao posicionamento da ponta seca e ao ajuste de sua abertura. Essas indicações evidenciam a intenção do autor de orientar o estudante quanto

ao manuseio correto do instrumento, reforçando o papel do compasso como elemento essencial no desenvolvimento das construções geométricas apresentadas, como se pode observar na Figura 8 a seguir.

Figura 8 – Uso do compasso na obra de Galante e Santos

- 2) *Construção:*
- a) Tracemos um raio OA arbitrário
 - b) Dividimos esse raio em meia e extrema razão e designemos por OC o segmento áureo
 - c) Com a ponta seca do **compasso** em A e com a abertura igual a OC marcamos o ponto B. A corda AB é o lado do decágono regular inscrito (fig. 67).

Fonte: Galante e Santos (1954, p. 163)

A análise dos livros revela que o uso de instrumentos como régua e compasso é abordado de forma limitada e distinta em cada volume. A régua apresenta pouca ou nenhuma menção direta no contexto das construções geométricas, enquanto o compasso aparece em ambos os livros, acompanhado de explicações e ilustrações que orientam seu manuseio nas atividades propostas. Essa abordagem, ainda que restrita, evidencia o reconhecimento do compasso como instrumento essencial para a realização das construções geométricas. Contudo, a ausência de uma reflexão mais aprofundada sobre a finalidade didática desses recursos indica uma lacuna no trabalho pedagógico dos autores, que poderiam ter explorado de maneira mais intencional o potencial desses instrumentos para o desenvolvimento do pensamento geométrico dos alunos.

Referente à **categoria 3 – tipos de exercícios propostos**, observa-se que, no livro destinado à 3ª série, a primeira seção sobre construções geométricas, relacionada ao estudo das retas, apresenta uma lista de 12 exercícios, dos quais sete são voltados a cálculos — portanto, não exigem necessariamente a realização de construções — e cinco estão direcionados a demonstrações. Um exemplo dessa última categoria é o exercício que propõe demonstrar que “as bissetrizes dos ângulos internos de um quadrilátero formam um novo quadrilátero cujos ângulos opostos são suplementares”. Essa organização revela uma tentativa de equilibrar aspectos práticos e teóricos, mas com ênfase reduzida nas construções geométricas como prática fundamental.

Na seção referente às construções geométricas do capítulo sobre o círculo, são propostos 15 exercícios, dos quais apenas um envolve efetivamente a realização de construções, indicando uma predominância de atividades de cálculo. Essa escolha limita as oportunidades de experimentação e o desenvolvimento de habilidades práticas com os instrumentos geométricos, resultando em uma abordagem mais teórica, voltada ao entendimento conceitual, mas pouco aplicada.

De modo semelhante, no livro destinado à 4ª série, após a seção sobre construções geométricas, são apresentados 20 exercícios, nenhum deles exigindo a execução de construções. As atividades concentram-se em cálculos e conceitos teóricos, sem proporcionar experiências práticas com régua e compasso. O mesmo padrão é observado na seção *Construção e cálculo de lados*, que, embora aborde temas relevantes para a compreensão da geometria, também se mantém em um nível predominantemente teórico. Essa perspectiva, embora contribua para o desenvolvimento do raciocínio lógico, restringe o contato direto do aluno com os procedimentos construtivos.

Em síntese, tanto no livro da 3ª quanto no da 4ª série, as seções dedicadas às construções geométricas carecem de um enfoque prático mais consistente. Embora abordem conceitos relacionados ao tema, a maioria dos exercícios privilegia cálculos e demonstrações, deixando em segundo plano a aplicação das construções. Essa ausência de atividades que estimulem a manipulação dos instrumentos geométricos limita o desenvolvimento de habilidades práticas e a compreensão mais profunda dos princípios que sustentam a geometria, apontando para a necessidade de uma abordagem que integre de forma mais equilibrada teoria e prática.

Por fim, em relação à **categoria 4 – finalidade das construções geométricas**, observa-se que, nos livros didáticos de Galante e Santos, a finalidade das construções não é claramente explicitada, diferindo de obras como as de Osvaldo Sangiorgi, que evidenciam o papel dessas atividades no aprendizado e no desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos.

Enquanto em outras coleções as construções geométricas são apresentadas como ferramentas essenciais para a aplicação de conceitos e a visualização de ideias, em Galante e Santos não há uma definição clara de seus objetivos pedagógicos, o que impede que os estudantes compreendam de forma

direta como essas construções se relacionam com os conteúdos teóricos abordados.

Essa falta de intencionalidade se reflete também na ausência de relação entre os conceitos apresentados nos capítulos e as construções propostas nos exercícios, que aparecem de forma isolada e sem uma articulação explícita com os temas estudados. Desse modo, a função das construções como instrumentos de consolidação e aplicação de conceitos geométricos não se torna evidente.

Soma-se a isso a falta de exercícios que incentivem a execução prática das construções e a quase ausência de referências ao uso de instrumentos, como régua e compasso, o que resulta em uma lacuna na formação dos alunos, restringindo oportunidades de experimentação e de aplicação prática do conhecimento geométrico.

A seguir quadro-síntese com as 4 finalidades das construções geométricas nos livros da coleção *Matemática - Curso Ginásial* de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos, produzida na década de 1950, com base na análise realizada:

Quadro 25 – Análise das categorias da coleção *Matemática - Curso Ginásial* de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas.	Conformidade parcial: embora contemplem vários conteúdos e ampliem alguns tópicos, omitem temas previstos, mantendo, contudo, as construções geométricas.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso.	Abordagem limitada e desigual: o compasso é orientado, a régua quase não aparece; ilustrações indicam uso implícito dos instrumentos, mas sem aprofundamento didático.
3 - Tipos de exercícios propostos.	Predomínio de exercícios teóricos, com poucas atividades práticas de construção, o que restringe o desenvolvimento de habilidades operatórias.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Finalidade não explicitada; as construções surgem isoladas, sem articulação com os conceitos teóricos

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro indica que, na coleção *Matemática – Curso Ginásial*, de Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos, as construções geométricas aparecem como um conteúdo complementar. A análise das quatro categorias revela que os livros mantêm uma conformidade parcial com as normativas do Programa Mínimo (1951), contemplando diversos conteúdos previstos, porém

omitindo alguns tópicos, como as relações métricas entre áreas e a construção de polígonos regulares.

O uso dos instrumentos, especialmente régua e compasso, é abordado de forma restrita e pouco intencional, ainda que as ilustrações sugiram seu emprego implícito nas construções. Quanto aos tipos de exercícios propostos, observa-se uma predominância de atividades teóricas, centradas em cálculos e demonstrações, em detrimento de práticas construtivas que estimulem a experimentação.

Por fim, a finalidade das construções geométricas não é claramente definida, resultando em uma abordagem fragmentada e pouco articulada com os conceitos teóricos. Em conjunto, esses aspectos demonstram que, embora as construções geométricas estejam presentes, sua exploração pedagógica permanece limitada, sem consolidar plenamente seu potencial formativo no ensino da geometria.

A análise dos livros didáticos da década de 1950 evidencia um momento de transição no ensino da Geometria no Brasil, marcado pela tensão entre as orientações do Programa Mínimo, de caráter mais dedutivo e teórico, e a permanência de práticas que valorizavam a experimentação e a prática. À luz das reflexões de Chervel (1990), esse cenário pode ser compreendido como um momento em que práticas antigas e novas convivem, gerando instabilidade nas formas de ensinar e uma transição entre métodos tradicionais e métodos renovadores. Mesmo com a exclusão das construções geométricas das diretrizes oficiais, os autores analisados — Osvaldo Sangiorgi, Carlos Galante e Osvaldo Marcondes dos Santos — optaram por manter esse conteúdo em suas obras, o que evidencia a resistência de um saber escolar que ainda mantinha o valor formativo da prática e o papel ativo do estudante na aprendizagem da Geometria.

No caso de Sangiorgi, observa-se um movimento de mudanças e ampliação do programa oficial, ao integrar as construções geométricas como forma de aplicação dos conceitos teóricos, articulando-as com o Desenho e destacando sua função no desenvolvimento do raciocínio dedutivo. Sua proposta didática se aproxima daquilo que Chervel (1990) descreve como a emergência de um “manual mais audacioso e sistemático”, capaz de propor novos métodos e influenciar o ensino. O autor confere centralidade ao uso dos instrumentos —

régua, compasso e esquadro — e propõe atividades que envolvem experimentação, prática e autonomia intelectual, aproximando teoria e prática em uma perspectiva de ensino ativo e investigativo.

Já na coleção de Galante e Santos, embora as construções também estejam presentes, sua abordagem é mais restrita e menos sistemática: o uso dos instrumentos é tratado de modo implícito e a função didática das atividades construtivas não é plenamente explorada, refletindo uma postura mais alinhada às práticas anteriores.

9 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1960

O presente capítulo tem como objetivo analisar livros didáticos de Matemática publicados durante a década de 1960, período marcado pela ascensão do MMM no Brasil. Conforme discutido no capítulo dedicado às normativas, as diretrizes curriculares para o ensino secundário no estado de São Paulo — intituladas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* — foram publicadas no *Diário Oficial do Estado de São Paulo* em 19 de janeiro de 1965. À época, o ensino secundário era organizado em dois ciclos: o Ginásio, correspondente aos quatro anos iniciais (atuais 6º aos 9º anos do Ensino Fundamental), e o Colegial, com três anos de duração (equivalente ao atual Ensino Médio), dividido em diferentes modalidades. Este estudo concentra-se nos livros destinados ao primeiro ciclo do ensino secundário, com ênfase na forma como os princípios da Matemática Moderna — tais como a introdução de estruturas algébricas, linguagem de conjuntos, relações e operações — foram incorporados aos conteúdos de Geometria. Interessa-nos investigar como as construções geométricas foram abordadas nesses materiais didáticos em um contexto de profundas transformações curriculares.

Durante esse período, os livros didáticos emergiram como o principal veículo para a disseminação dos novos saberes da matemática, os quais eram promovidos não apenas pelos livros, mas também por uma expansão de cursos de atualização para professores de matemática. Essa combinação foi fundamental para a construção e difusão de uma nova concepção de matemática no ensino, mais alinhada com as propostas modernas do MMM (Valente, 2008).

Como mencionado no capítulo referente às normativas, é importante destacar que o programa de 1965 para o Estado de São Paulo retoma explicitamente as construções geométricas no currículo do ensino secundário, em contraste com a reforma anterior, conduzida por Simões Filho (1951), que excluía esse conteúdo das diretrizes oficiais. Para o terceiro ano, por exemplo, o programa indicava de forma clara o uso de instrumentos clássicos, como régua e compasso, ao prescrever “construções geométricas com régua e compasso”. As normativas também mencionavam esse conteúdo para o quarto ano, reafirmando o lugar das construções geométricas no ensino de Geometria.

A análise dos livros didáticos em cotejamento com as normativas da década de 1960 para o estado de São Paulo, permite observar como os autores interpretaram e incorporaram as orientações curriculares desse período. Em especial, compreender de que forma as construções geométricas, explicitamente retomadas nas diretrizes oficiais, foram tratadas nos materiais escolares, considerando a proposta de renovação metodológica e conceitual promovida pelo MMM.

9.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA CURSO MODERNO

Os primeiros livros didáticos analisados pertencem à *Matemática Curso Moderno*, de autoria de Osvaldo Sangiorgi, publicada pela Companhia Editora Nacional. Os volumes destinados à 3ª e 4ª séries do curso ginásial foram publicados, respectivamente, em 1967 e 1968.

Ao contrário dos livros didáticos das reformas anteriores — como os de Capanema e Simões Filho —, que incluíam as construções geométricas como uma subseção específica no índice, os livros organizados por Sangiorgi adotam uma estrutura diferente. Neles, esse conteúdo não aparece de forma destacada no sumário, sendo integrado ao longo dos capítulos dedicados ao estudo da geometria. Essa escolha revela uma mudança na organização didática, na qual as construções geométricas deixam de ser tratadas como um tópico isolado para se articularem de maneira mais fluida com os demais conteúdos geométricos. Essa reconfiguração representa uma ruptura em relação aos modelos anteriores, inclusive quando comparada às próprias obras anteriores de Sangiorgi.

Para a primeira categoria de nossa análise — **(1) conformidade com as normativas** —, realizamos uma comparação entre as diretrizes estabelecidas pela reforma do Ensino Secundário no estado de São Paulo, especificamente no que se refere ao ensino de Geometria no Programa de Matemática, e a proposta apresentada por Sangiorgi. Para tanto, examinamos a organização dos capítulos do livro destinado à 3ª série, conforme ilustrado no Quadro a seguir, e, na sequência, analisamos a estrutura do volume correspondente à 4ª série.

Quadro 26 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 3ª série de Osvaldo Sangiorgi

Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Introdução a geometria dedutiva: a) Elementos fundamentais: ponto, reta, semirreta, segmentos, semiplano, ângulo; b) Polígonos, generalidades, estudo dos triângulos, congruência, propriedades e aplicações. Paralelismo e perpendicularismo: a) Propriedades fundamentais, postulado de Euclides, consequências; b) Quadriláteros, principais propriedades. Circunferência e círculo: a) Generalidades, arcos e cordas, propriedades; b) Medidas de arcos e ângulos. Construções geométricas e transformações. a) Construção com régua e compasso; b) Transformações geométricas elementares: translação, rotação e simetria.	Capítulo 3. Estudo das figuras geométricas. a) Objetivo da Geometria; b) Figuras geométricas planas; curvas; fechadas simples; c) Um pouco de topologia; d) Relações e operações com conjuntos de pontos no plano; e) Estrutura de ordem; f) Semirreta, segmento de reta, semiplano; g) Medidas de segmentos; segmentos congruentes; h) Conceito de ângulos; medidas de ângulos; ângulos congruentes; ângulos complementares; ângulos suplementares; i) Práticas demonstrativas; j) Ângulos formados por duas retas coplanares e uma transversal. Capítulo 4. Estudo dos polígonos e da circunferência. a) Conceito de polígonos, diagonais; b) Estudo dos triângulos; c) Congruência de triângulos; d) Construção lógica da geometria; e) Da necessidade de provas; f) Postulados e Teoremas da Geometria em estudo; g) Como efetuar uma demonstração logicamente; h) Teorema recíproco de outro teorema; i) Método indireto na demonstração de um teorema; j) Alguns teoremas fundamentais: sobre triângulos, sobre retas paralelas, sobre ângulos e sobre polígonos convexos; k) Quadriláteros; l) Paralelogramos; teoremas fundamentais; m) Trapézios; teoremas fundamentais; o) Circunferência; teoremas fundamentais; p) Círculo ou disco fechado; propriedades das cordas; q) Posições relativas de duas circunferências; r) Posições relativas da reta e circunferência; s) Arcos de circunferência, medidas; t) Propriedades fundamentais entre arcos e cordas; u) Ângulos relacionados com arcos, medidas; v) Polígonos inscritos e circunscritos a uma circunferência. Apêndice – Transformações geométricas planas. a) Grupo das translações;

	b) Grupo das rotações; c) Simetrias.
--	---

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 27 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 4ª série de Osvaldo Sangiorgi

Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Semelhança: a) Razão e proporcionalidade de segmentos; b) Teorema de Tales, semelhança de triângulos, semelhança de polígonos; c) Noção de seno e cosseno. Relações métricas: a) Num triângulo retângulo; b) Num triângulo qualquer, lei dos senos e lei dos cossenos; c) Num círculo. Polígonos regulares e medida da circunferência: a) Polígonos regulares inscritíveis e circunscritíveis no círculo; b) Construção e relação métrica entre os elementos do quadrado, do triângulo equilátero, hexágono e decágono regulares; c) Noções sobre medida da circunferência e número π. Área das figuras planas.	Capítulo 3: Semelhança a) Razão e proporção de segmentos; b) Feixe de paralelas; Teorema de Tales; c) Semelhança como correspondência; d) Semelhança de triângulos e de polígonos; e) Similitude Central ou Homotetia; f) Razões trigonométricas de ângulos agudos; g) Relações métricas no triângulo retângulo; h) Teorema de Pitágoras; i) Práticas usuais; j) Projeção ortogonal; k) Relações métricas num triângulo qualquer; l) Relações métricas no círculo; m) Polígonos regulares; n) Relações métricas nos polígonos regulares; o) Medida da circunferência; p) Cálculo de π. Apêndice: a) Números complexos; b) Áreas de regiões planas; c) Mapas topológicos.

Fonte: Dados da pesquisa

Nossa primeira observação, a partir da análise dos quadros, é que ao examinar seu índice, nota-se uma ampliação em relação ao que é prescrito nas diretrizes, com a inclusão de tópicos que não estão explicitados nas normativas, como, por exemplo, o estudo de topologia

Ao analisar a categoria 1 – conformidade com as normativas, observa-se que, ao comparar a organização dos capítulos e subcapítulos presentes nos índices dos livros com as diretrizes curriculares da época, pode parecer, em um primeiro olhar, que o autor não contemplou as construções geométricas. No entanto, as construções geométricas estão, sim, presentes ao longo dos conteúdos de Geometria, incorporadas de forma integrada ao desenvolvimento dos tópicos e não organizadas em uma seção específica — como era recorrente nos livros das décadas anteriores, inclusive em obras do próprio Sangiorgi. No livro destinado à 3ª série, por exemplo, encontram-se propostas como:

construção de retas paralelas, retas perpendiculares, semirreta bissetriz, triângulos isósceles, triângulos equiláteros e circunferência a partir de três pontos dados. Já no volume da 4ª série, são indicadas construções como: quadrado, triângulo equilátero, hexágono regular e dodecágono regular. Esses exemplos evidenciam que, embora não destacadas nos índices, as construções geométricas foram contempladas, em conformidade com as diretrizes da reforma paulista.

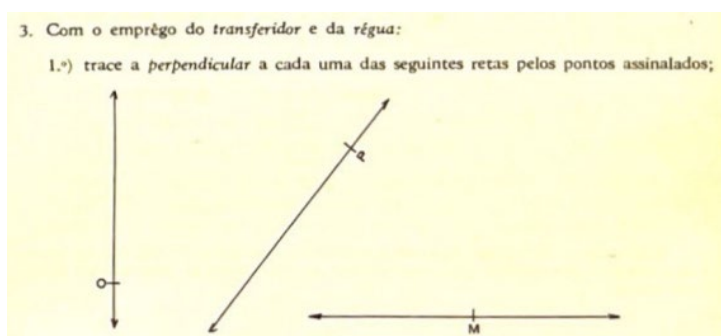
É evidente uma redução no número de construções geométricas propostas nos livros didáticos da 3ª e 4ª séries na década de 1960, especialmente quando comparados às obras do mesmo autor publicadas nos anos 1950. Curiosamente, naquela década anterior, mesmo com a ausência de diretrizes curriculares que prescrevessem explicitamente as construções geométricas, elas ocupavam um espaço mais amplo nos materiais didáticos. Já nos livros produzidos sob a vigência das normativas de 1965 — que retomam oficialmente esse conteúdo —, observa-se um tratamento mais restrito, com um número menor de construções apresentadas, embora, como já mencionado, integradas aos conteúdos de Geometria.

À luz de Chervel (1990), que entende a disciplina escolar como resultado de um processo de transposição de saberes socialmente legitimados para finalidades objetivas no contexto escolar, é possível identificar um alinhamento entre a coleção didática analisada e as normativas do estado de São Paulo na década de 1960. Mesmo com a mudança na forma de apresentação — sem uma seção específica dedicada às construções geométricas —, o autor propõe as construções geométricas tanto na 3ª quanto na 4ª série, conforme previsto pelas diretrizes. Esse alinhamento revela uma correspondência entre as intenções formativas expressas nas normativas e a seleção e organização dos conteúdos no manual escolar, indicando que a coleção buscava responder às finalidades objetivas delineadas pela política curricular vigente, reafirmando o papel das construções geométricas como parte do saber escolar legitimado naquele contexto.

Na segunda categoria de nossa análise — **(2) uso de instrumentos, como régua e compasso** —, é possível observar que, ao longo do livro da 3ª série, o autor propõe o uso da régua em pelo menos 17 ocasiões, sempre incentivando sua aplicação prática, e do compasso em pelo menos outras 10

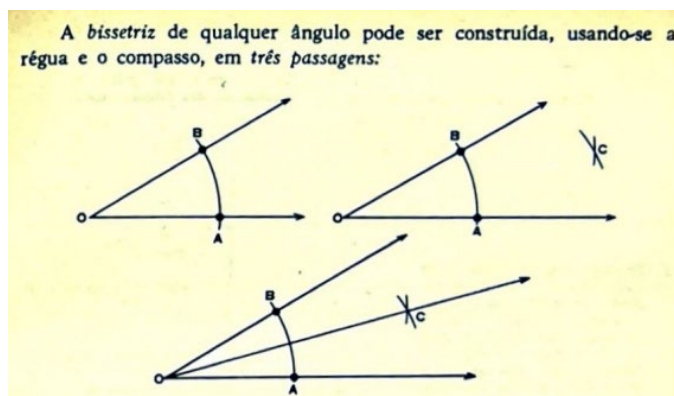
situações. A análise dessa categoria revela que o uso desses instrumentos é sugerido na realização das construções geométricas, evidenciando a ênfase conferida ao manuseio prático como parte do processo de aprendizagem. Essa abordagem indica uma valorização da dimensão operatória da Geometria, ao articular teoria e prática por meio do uso efetivo de instrumentos clássicos. Tal orientação é reforçada pelas ilustrações apresentadas ao longo da obra, que destacam a aplicação concreta da régua e do compasso nas construções descritas.

Figura 9 - Proposta de construção de perpendicular na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1967, p. 165).

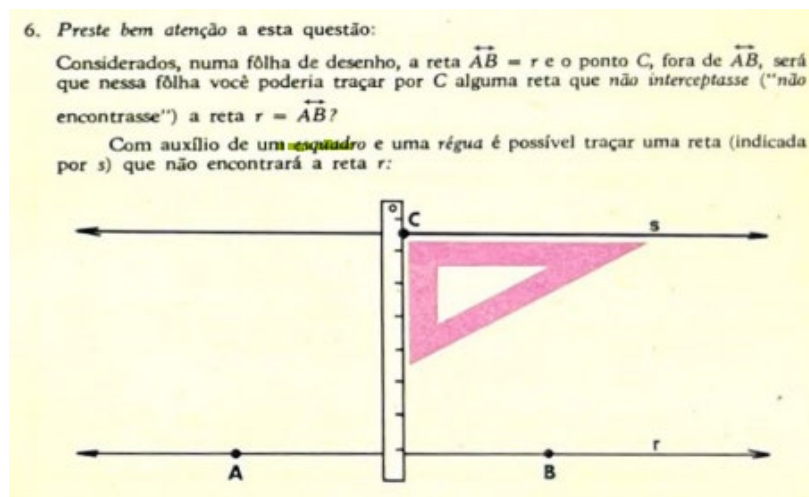
Figura 10 - Passos para a construção da bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1967, p. 169)

Também observamos que o livro da 3ª série menciona o uso do esquadro, propondo-o junto com a régua como ferramentas para a construção de retas paralelas, acompanhadas de ilustrações direcionadas aos alunos.

Figura 11 - Uso do esquadro na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1967, p. 135)

Ao analisar as obras, observa-se que as referências ao uso de instrumentos como régua, compasso e esquadro estão presentes e são destacadas como recursos para a realização das construções geométricas propostas. Um aspecto relevante é o uso do esquadro: na obra de 1950, o autor o emprega para traçar, a partir de um ponto dado, uma perpendicular a uma reta; já na obra de 1960, retoma o uso desse instrumento, agora aplicado à construção de retas paralelas.

A presença desses instrumentos na coleção de Osvaldo Sangiorgi evidencia a valorização das construções geométricas e do uso prático de ferramentas no ensino de Geometria. A análise da coleção mostra que régua, compasso e esquadro vão além de simples recursos técnicos: fazem parte da cultura escolar e do processo de apropriação do saber geométrico. No volume da 3ª série, o autor enfatiza seu uso prático, estimulando o manuseio nas construções propostas, enquanto, na 4ª série, essa orientação aparece de forma mais discreta.

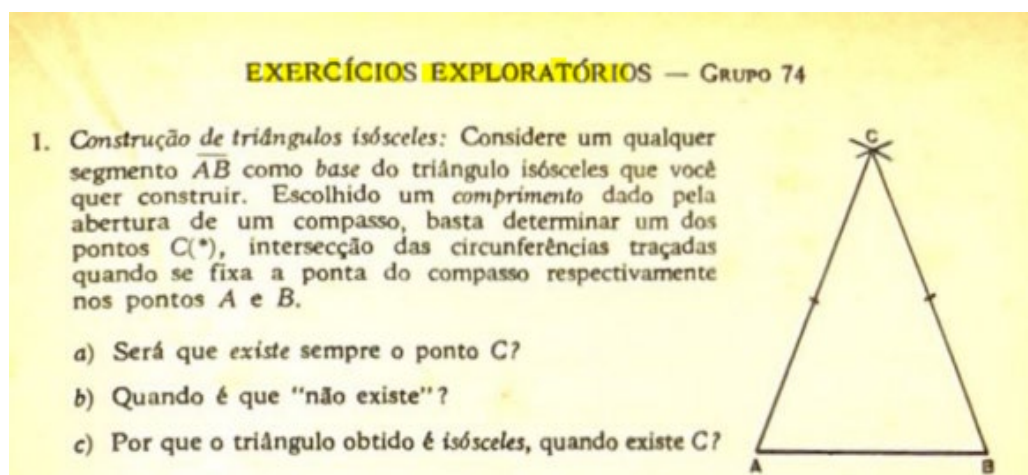
Referente à **categoria 3 – tipos de exercícios propostos**, é importante destacar que a coleção de Sangiorgi adota uma abordagem metodológica diferenciada em relação aos livros didáticos das décadas anteriores. Os exercícios são organizados em quatro categorias distintas: exploratórios, de fixação, de aplicação e práticos. Essa estrutura evidencia uma preocupação em diversificar as formas de aprendizagem, promovendo uma sequência didática

mais articulada entre a descoberta, o domínio técnico, a aplicação do conteúdo e a prática concreta.

Como as construções geométricas não aparecem organizadas em uma seção específica do livro, a análise concentrou-se nos exercícios dos capítulos dedicados ao ensino de Geometria, buscando identificar propostas relacionadas a construções e compreender como foram incorporadas ao conteúdo. Essa abordagem permitiu observar que, embora não estejam reunidas em tópicos próprios, as construções geométricas aparecem integradas ao desenvolvimento conceitual e aos exercícios apresentados.

Um exemplo pode ser encontrado na seção intitulada “Exercícios Exploratórios”, no livro da 3ª série, em que se propõe a construção de triângulos isósceles, com destaque para o uso do compasso. Tal proposta reflete a intenção de estimular a aprendizagem e a compreensão das propriedades geométricas por meio de experiências concretas. A Figura apresentada a seguir ilustra essa atividade, evidenciando os passos indicados para a realização da construção, o que reforça o papel formativo na consolidação do conhecimento geométrico.

Figura 12 - Exercícios exploratórios na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1967, p.207)

Na categoria de exercícios práticos, observa-se uma única seção dedicada a exercícios de demonstração, na qual o autor propõe que o aluno trace, por exemplo, uma diagonal para comprovar que um quadrilátero com lados opostos congruentes dois a dois é um paralelogramo. No entanto, não há, nessa categoria, exercícios voltados especificamente às construções geométricas. Como já mencionado, há uma redução na quantidade de construções

geométricas propostas em comparação com os livros do mesmo autor nas décadas anteriores, e essa mudança também se reflete na estrutura dos exercícios apresentados.

Apesar disso, é possível identificar, ao longo da obra, uma abordagem diferenciada nos exercícios que envolvem construções, ainda que em número mais reduzido. Nessas propostas, o autor convida os alunos a realizarem construções geométricas vinculadas diretamente aos conceitos explorados nos capítulos, com indicações claras sobre os instrumentos necessários, como régua e compasso. Essas atividades, embora menos frequentes, reforçam o caráter aplicado da Geometria e evidenciam a intenção de articular a compreensão teórica com a prática concreta.

A presença das construções geométricas nos exercícios é pontual e concentrada, sobretudo, no volume da 3ª série. Nessas atividades, o uso de régua e compasso reforça a articulação entre teoria e prática, permitindo ao aluno não apenas visualizar os conceitos, mas também exercitá-los por meio do manuseio dos instrumentos. Essa abordagem revela um esforço de conciliar os objetivos formativos da Matemática Moderna com práticas tradicionais do ensino de Geometria, contribuindo, ainda que de modo limitado, para o desenvolvimento de habilidades como visualização, construção e manipulação de figuras geométricas.

Os estudos de Jahn e Leme da Silva (2023) indicam que os exercícios exploratórios, introduzidos no Capítulo 3 da obra de Sangiorgi, servem como uma ferramenta para que os alunos verifiquem propriedades geométricas antes de serem formalmente postuladas. Essa abordagem permite que os estudantes experimentem e compreendam a congruência de triângulos através de construções geométricas, utilizando régua, compasso e transferidor, promovendo uma aprendizagem ativa. De acordo com as pesquisadoras as propriedades verificadas nos exercícios se tornam postulados, estabelecendo uma base para as demonstrações formais. Essa transição de uma geometria experimental para uma dedutiva reflete a intenção de Sangiorgi de preparar os alunos para a axiomatização, enfatizando a importância da dedução e da compreensão em vez da mera memorização de teoremas.

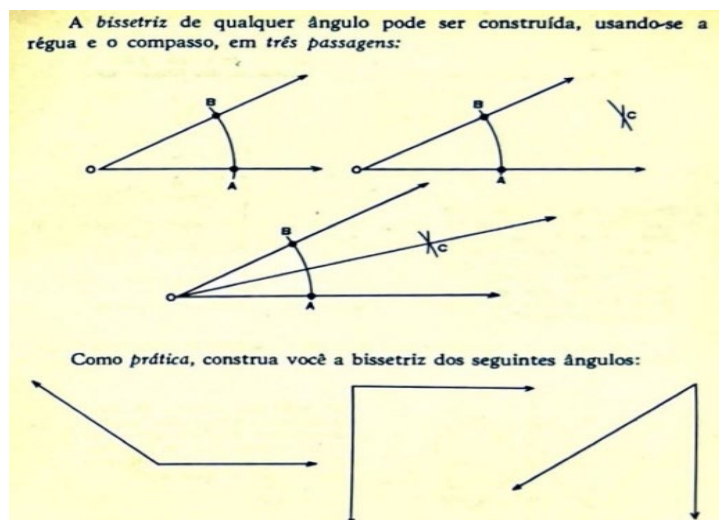
Na 4ª categoria de análise — **finalidade das construções geométricas** — observa-se que a coleção de Sangiorgi adota uma abordagem que integra as

construções geométricas ao desenvolvimento conceitual da geometria, atribuindo-lhes uma função didática articulada ao conteúdo. Em vez de tratar as construções como um conteúdo isolado ou restrito a seções específicas, o autor as insere estrategicamente ao longo dos capítulos.

Um exemplo representativo dessa proposta aparece na terceira seção do capítulo sobre figuras geométricas, no livro da 3ª série. Ao introduzir os conceitos de ângulo reto, ângulo agudo e ângulo obtuso, o autor inicia com a definição de retas perpendiculares, formadas pela interseção de duas retas que geram quatro ângulos retos. Na sequência, apresenta os demais tipos de ângulos e propõe, nos "exercícios exploratórios", a construção de retas perpendiculares com o uso de régua e compasso. Essa escolha revela uma intenção de vincular a aprendizagem teórica à experiência prática, promovendo a compreensão dos conceitos por meio da experimentação e da visualização geométrica.

Para compreendermos melhor a finalidade das construções geométricas, podemos analisar a proposta da bissetriz. Dando continuidade à exploração dos ângulos, o autor apresenta a definição de ângulos congruentes e, em seguida, introduz a definição de bissetriz de um ângulo como sendo a semirreta que, originada no vértice do ângulo, o divide em dois ângulos congruentes. Na sequência, propõe a construção da bissetriz utilizando uma sequência de três "passagens" (termo empregado pelo autor), ilustradas por desenhos (conforme figura). No entanto, o autor não explica como essas "passagens" são construídas, uma vez que as propriedades geométricas envolvidas (como a do triângulo isósceles) ainda não haviam sido abordadas.

Figura 13 - Construção de bissetriz na obra de Osvaldo Sangiorgi



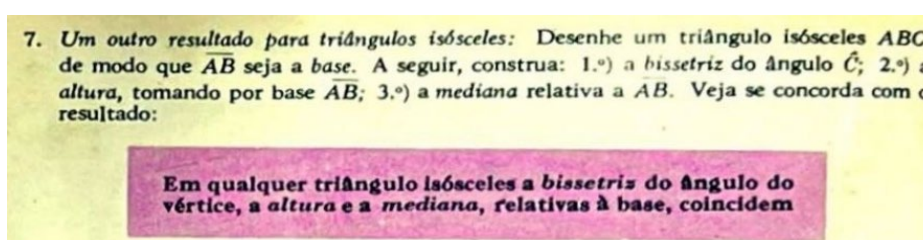
Fonte: Sangiorgi (1969, p.169)

Ao observarmos a figura, é possível perceber que o autor indica "três passagens" para a construção da bissetriz. Essa estratégia remete ao que Trinchão (2008) apresentou em seu estudo *O desenho nas escolas luso-brasileiras: a história de uma disciplina visualizada a partir dos livros didáticos oitocentistas*. A autora relata que os manuais do século XIX iniciavam suas recriações didáticas com a apresentação e descrição dos materiais a serem utilizados no traçado; seguiam com os elementos básicos — ponto, linha, superfície, entre outros —, até a constituição das figuras planas e dos sólidos geométricos, culminando na exposição do processo de construção das figuras "passo a passo". Embora o livro de Osvaldo Sangiorgi tenha sido escrito na década de 1960, a estratégia das "três passagens" guarda certa semelhança àquela observada por Trinchão nas obras oitocentistas analisadas.

Outra observação é que diferentemente do livro de 1950, em que a construção da bissetriz é proposta ao final do estudo das figuras geométricas, no presente livro o autor já sugere sua construção simultaneamente à definição do conceito. Outra diferença importante é a ausência de uma justificativa ou explicação detalhada sobre como realizar os passos da construção. Além disso, o livro analisado incentiva os alunos a praticarem a construção das bissetrizes — algo que não é sugerido em livros da década anterior, com exceção da obra de Osvaldo Sangiorgi. Ao observarmos a construção da bissetriz e outras

construções geométricas propostas ao longo do material, tudo indica que essas atividades têm como finalidade apoiar e complementar os conceitos abordados nos capítulos dedicados ao estudo das figuras geométricas, dos polígonos e das circunferências. Um exemplo disso ocorre quando o livro trata das propriedades do triângulo isósceles, propondo a construção da bissetriz, da altura e da mediana como forma de auxiliar na compreensão dos conceitos relacionados à classificação dos triângulos, especialmente no caso do triângulo isósceles, conforme ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Propriedade do triângulo isósceles na obra de Osvaldo Sangiorgi



Fonte: Sangiorgi (1969, p.208)

A conclusão desta categoria, referente aos livros de Sangiorgi da década de 1960, produzidos no contexto da ascensão do MMM no Brasil, revela uma tentativa significativa de integrar as construções geométricas ao processo de aprendizagem de forma mais estruturada.

Ao analisarmos a finalidade das construções geométricas nos livros de Sangiorgi da década de 1960, é possível mobilizar a noção de finalidades reais conforme proposta por Chervel (1990). Para o autor, as finalidades reais de um saber escolar não se restringem aos objetivos declarados oficialmente, mas podem ser identificadas por meio de fontes como manuais de didática, prefácios e, sobretudo, pela forma como os conteúdos são efetivamente mobilizados nos materiais didáticos. Nesse sentido, embora os livros de Sangiorgi não apresentem uma seção específica sobre construções geométricas, a análise revela que tais construções são incorporadas como instrumentos de apoio à compreensão de conceitos geométricos — como ângulos, classificação de triângulos, retas perpendiculares e bissetrizes — integrando-se organicamente ao desenvolvimento do conteúdo. Essa prática indica que as construções não são fins em si mesmas, mas sim meios para favorecer a visualização, a análise

e a internalização de propriedades geométricas propostas ao longo dos conteúdos.

A seguir quadro-síntese com as 4 categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da coleção *Matemática – Curso Moderno* de Osvaldo Sangiorgi, produzida na década de 1960, com base na análise realizada:

Quadro 28 – Análise das categorias da coleção *Matemática – Curso Moderno* de Osvaldo Sangiorgi

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Alinhamento às orientações oficiais que previam construções na 3ª e 4ª séries.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	Inserção do uso de régua, compasso e esquadro na prática escolar.
3 - Tipos de exercícios propostos	Estímulo à aplicação prática dos conceitos por meio de atividades exploratórias e de fixação.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Uso das construções como apoio à compreensão dos conceitos geométricos.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro-síntese apresentado permite visualizar como as construções geométricas, nos livros da coleção *Matemática – Curso Moderno*, de Osvaldo Sangiorgi, foram incorporadas de forma alinhada às normativas curriculares, com propostas de uso de instrumentos como régua e compasso, organização metodológica dos exercícios e finalidade voltada ao apoio conceitual. Embora com menos propostas de construções em comparação aos livros das décadas anteriores, essas atividades não foram excluídas, mas integradas ao desenvolvimento dos conteúdos de Geometria.

9.2 MATEMÁTICA PARA A ESCOLA MODERNA

Os próximos livros analisados pertencem à 3ª e 4ª séries da coleção *Matemática para a Escola Moderna*, de autoria de Scipione Di Pierro Neto, publicada na década de 1960 pelo Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas.

No índice do livro da 3ª série, o autor destaca o estudo das construções geométricas ao final do capítulo 7, organizado em três tópicos: mediatrizes, bissetrizes e construções geométricas — diferentemente dos livros de Sangiorgi, nos quais esse conteúdo não aparece no índice. Além desse tópico específico, o autor inclui outras construções ao longo dos capítulos de Geometria,

integrando-as a diferentes momentos do conteúdo. Já no livro da 4ª série, embora as construções geométricas não estejam indicadas no índice como título ou subtítulo, elas são abordadas ao longo dos capítulos dedicados à Geometria.

No livro da 3ª série, a seção destinada às construções geométricas apresenta quatro procedimentos principais: a mediatriz de um segmento AB, a bissetriz de um ângulo, a perpendicular a uma reta por um ponto sobre ela e a perpendicular a uma reta por um ponto externo. No livro da 4ª série, por sua vez, o tratamento das construções é ainda mais limitado, com apenas duas propostas no capítulo “Razão das medidas de dois segmentos”: a construção da quarta proporcional a três segmentos de medidas dadas (a , b e c) e a construção do ponto que divide um segmento AB em uma razão determinada. O livro inclui também uma seção de exercícios e outras três passagens em que o autor faz menções às construções geométricas.

Com base nesse programa, realizamos uma comparação entre as normativas estabelecidas pela reforma e a proposta apresentada por Scipione, analisando a organização dos capítulos dos livros destinados à 3ª e 4ª séries, com foco na **categoria 1 – conformidade com as normativas**.

Quadro 29 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 3ª série de Scipione Di Pierro Neto

Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Introdução a geometria dedutiva: a) Elementos fundamentais: ponto, reta, semirreta, segmentos, semiplano, ângulo; b) Polígonos, generalidades, estudo dos triângulos, congruência, propriedades e aplicações. Paralelismo e perpendicularismo: a) Propriedades fundamentais, postulado de Euclides, consequências; b) Quadriláteros, principais propriedades. Circunferência e círculo: a) Generalidades, arcos e cordas, propriedades; b) Medidas de arcos e ângulos. Construções geométricas e transformações. a) <i>Construção com régua e compasso</i>; b) Transformações geométricas elementares: translação, rotação e simetria.	Capítulo 5: a) Introdução; b) A igualdade e a congruência; c) A reta e os segmentos de reta; d) Ângulos; e) Relações fundamentais entre ângulos. Capítulo 6: a) Regiões — Polígonos; b) Congruência de triângulos; c) Triângulos retângulos. Capítulo 7: a) Mediatrizes; b) Bissetrizes; c) <i>Construções geométricas</i>. Capítulo 8: a) Desigualdade entre lados e ângulos de um triângulo. Capítulo 9: a) Ângulos formados por retas coplanares e uma transversal. Capítulo 10: a) Ângulos dos triângulos e polígonos. Capítulo 11: a) Quadriláteros. Capítulo 12: a) Lugares geométricos; Retas concorrentes no triângulo. Capítulo 13: a) Primeiras definições; b) Congruência de circunferências; c) Posições relativas; d) Ângulos inscritos.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 30 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 4ª série de Scipione Di Pierro Neto

Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Semelhança: a) Razão e proporcionalidade de segmentos; b) Teorema de Tales, semelhança de triângulos, semelhança de polígonos; c) Noção de seno e cosseno. Relações métricas: a) Num triângulo retângulo; b) Num triângulo qualquer, lei dos senos e lei dos cossenos; c) Num círculo. Polígonos regulares e medida da circunferência: a) Polígonos regulares inscritíveis e circunscritíveis no círculo; b) <i>Construção</i> e relação métrica entre os elementos do quadrado, do triângulo equilátero, hexágono e decágono regulares; c) Noções sobre medida da circunferência e número π. Área das figuras planas.	Capítulo 5 - GEOMETRIA a) Razão das medidas de dois segmentos. b) Teorema de Tales. c) Casos de semelhança de triângulos. d) Equivalência de polígonos. e) Relações métricas nos triângulos retângulos. f) As funções trigonométricas. g) Lei dos cossenos. h) Relações métricas nos círculos. i) Polígonos regulares inscritos. j) Medida da circunferência e do círculo.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidencia que o autor buscou alinhar-se às diretrizes do programa da Matemática Moderna para o Ensino Secundário, embora o livro didático amplie a abordagem do ensino de Geometria para além do previsto nas normativas. No entanto, ao contrário de Sangiorgi, ele destina uma seção exclusiva a essas construções e as menciona explicitamente no índice da 3ª série, o que marca uma diferença entre as duas propostas.

À luz das finalidades objetivas de Chervel (1990), observa-se que, embora o autor busque atender às normativas da Matemática Moderna, seu livro amplia as prescrições ao tratar a Geometria de forma mais abrangente. A inclusão de uma seção específica para construções geométricas, sua menção explícita no índice e a proposta de construções ao longo dos conceitos geométricos revelam o alinhamento desse saber dos livros didáticos com as normativas, ainda que com número reduzido de propostas.

No que se refere à **categoria 2 – uso de instrumentos como régua e compasso**, observa-se que o autor não explicita as finalidades específicas desses instrumentos no processo de aprendizagem das construções geométricas em nenhum dos livros analisados. Embora as construções estejam presentes, não há uma reflexão sobre o papel ou as possibilidades didáticas

desses instrumentos. No livro da 3ª série, por exemplo, a palavra "régua" não é mencionada em nenhuma parte. Contudo, na seção dedicada às construções geométricas, o compasso é citado como ferramenta essencial para a realização das atividades, com orientações detalhadas sobre sua utilização, como a abertura adequada e o posicionamento da "ponta seca", conforme ilustrado na Figura 15 correspondente.

Figura 15 – Proposta da construção da mediatriz de um segmento na obra da Scipione

I. Construção da mediatriz de um segmento AB.

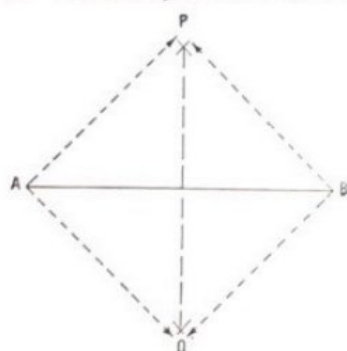


FIG. 155

Dado AB, com a ponta seca do compasso em A e abertura maior que a metade de AB, traçam-se dois arcos de circunferência, cada um deles num dos semi-planos determinados por AB. Com a ponta do com-

Fonte: Scipione (196X, p.246)

Outro aspecto a ser destacado é a menção ao esquadro, que aparece duas vezes ao longo do livro da 3ª série, sempre no contexto da construção de triângulos com ângulos de 30°, 45° e 90°. No entanto, o autor não explicita como esse instrumento pode ser utilizado na construção desses triângulos a partir dos ângulos indicados. No volume destinado à 4ª série, o uso de instrumentos é mencionado em poucas ocasiões e, quando ocorre, aparece restrito ao contexto dos exercícios — ponto que será aprofundado posteriormente.

Observa-se que, ao tratar das construções geométricas, o autor faz referências bastante limitadas aos instrumentos fundamentais, citando apenas o compasso e o esquadro, sem mencionar o uso da régua. Essa abordagem evidencia uma explicitação parcial quanto ao papel dos instrumentos no processo de aprendizagem das construções geométricas.

Para a **categoria 3 – Tipos de exercícios propostos**, observa-se que, no livro destinado à 3ª série, ao desenvolver o estudo das congruências de triângulos, o autor organiza os exercícios em três grupos distintos: (1)

Exploratórios, (2) *Construções geométricas* e (3) *Provas simples*. Essa estrutura evidencia uma diferença tanto em relação à coleção de Sangiorgi da mesma década quanto aos livros analisados de décadas anteriores, ao propor uma seção específica de exercícios intitulada “construções geométricas”, inserida diretamente no corpo do capítulo. Como é possível observar na Figura 16 a seguir.

Figura 16 – Exercícios de construções geométricas na obra de Scipione

2.º Grupo: Construções Geométricas

I. Construa um triângulo isósceles, com os seguintes elementos:

11. Base 3 cm; altura relativa à base 5 cm.
12. Base 4 cm; ângulos da base 48° .
13. Base 4 cm; ângulo do vértice 30° .
14. Altura relativa à base 6 cm; ângulo do vértice 45° .
15. Altura relativa à base 6 cm; lados iguais 8 cm.
16. Altura relativa à base 6 cm; ângulos da base 50° .
17. Lados iguais 5 cm; ângulo do vértice 30° .

Fonte: Scipione (196X, p.238)

É importante observar que o grupo de exercícios intitulado “Construções geométricas” aparece antes mesmo da seção específica dedicada ao tema. Embora essa disposição possa sugerir uma tentativa de integrar as construções ao desenvolvimento dos conteúdos ao longo do livro, na prática todas as atividades permanecem concentradas em um único conjunto de exercícios. Isso mostra que, apesar da posição antecipada, as construções geométricas continuam sendo tratadas de forma agrupada, e não distribuídas de modo articulado ao longo da obra — uma abordagem distinta da adotada por Osvaldo Sangiorgi, que tende a inserir as construções de maneira mais integrada ao percurso formativo do estudante.

No Capítulo 7, em que o autor propõe o estudo de simetria, mediatrizes, bissetrizes e retas perpendiculares, há uma seção específica intitulada *Construções Geométricas*. Ao final do capítulo, o autor apresenta uma lista com 12 exercícios relacionados aos conceitos desenvolvidos, com ênfase na simetria. Nessa lista, as construções geométricas aparecem de forma implícita, integradas às propostas de atividades, o que revela uma abordagem que prioriza a aplicação dos conceitos por meio de representações gráficas, ainda que sem a explicitação direta dos procedimentos construtivos.

Ao final do capítulo dedicado ao estudo dos quadriláteros, o autor apresenta uma nova lista de exercícios, novamente organizada em três grupos: (1) *Construções geométricas*; (2) *Prova simples*; e (3) *Exercícios suplementares*. Dos 30 exercícios propostos nessa seção, 4 pertencem ao grupo voltado especificamente às construções geométricas.

No livro destinado à 4ª série da coleção de Scipione, observa-se a continuidade da organização didática dos exercícios em grupos, tal como identificado no volume anterior. No capítulo dedicado ao estudo da semelhança de triângulos, o autor propõe dois conjuntos de atividades: *construções geométricas* e *prova simples*. O grupo voltado às construções reúne dez exercícios, mantendo a mesma lógica de organização. Ao avançar para o capítulo que introduz os primeiros conceitos de trigonometria, essa estrutura se repete, com os exercícios divididos em *construções simples* e *aplicações numéricas*.

Entretanto, no grupo destinado às chamadas “construções”, observa-se um deslocamento do sentido clássico de construção geométrica, pois uma das poucas menções ao uso de instrumentos refere-se ao transferidor. O enunciado “Use o transferidor e um papel milimetrado e obtenha graficamente os valores aproximados do seno e cosseno de um ângulo de 65°” (SCIPIONE, p. 218) não corresponde a uma construção geométrica propriamente dita, mas a uma atividade gráfica ou de representação aproximada. Esse exemplo revela um alargamento — ou mesmo um afastamento — da noção tradicional de construção com régua e compasso, tal como aparece em outras obras do período.

No final do livro destinado à 4ª série, o autor aborda o estudo da medida da circunferência e do círculo. Ao propor atividades relacionadas a esses conceitos, inclui exercícios de construção geométrica, que, diferentemente dos capítulos anteriores, não aparecem organizados em um grupo específico, mas integrados à lista geral de exercícios referentes ao conteúdo estudado.

Figura 17 – Proposta de construção de um triângulo equilátero na obra de Scipione

9. Construa um triângulo equilátero ABC cujo lado mede 3 cm. B como centro e abertura do compasso até A, traça-se um arco de circunferência até M situado no prolongamento de CB; C como centro e raio CM, traça-se outro arco até encontrar em N o prolongamento de AC; centro em A e raio AN, traça-se outro arco até encontrar em P o prolongamento de BA. Calcular o comprimento do arco de espiral AMNP.

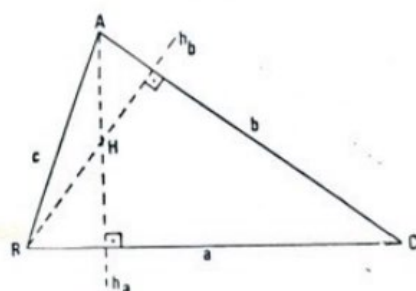
Fonte: Scipione (197X, p.261)

Observa-se, na figura apresentada, que o autor propõe uma construção geométrica e incentiva explicitamente o uso do compasso. Como já mencionado anteriormente, trata-se de um dos poucos momentos em que há referência direta ao uso de instrumentos no livro, o que reforça a raridade desse tipo de orientação ao longo da obra.

Na **categoria 4 – finalidade das construções geométricas**, observa-se que uma das finalidades atribuídas às construções propostas por Scipione é a verificação de propriedades geométricas por meio da representação. Um exemplo aparece no livro destinado à 3ª série, na abordagem sobre a interseção das alturas de um triângulo, isto é, o ortocentro. O autor propõe uma construção geométrica com o objetivo de mostrar que as alturas se encontram em um único ponto. No entanto, a atividade apresentada ilustra apenas duas alturas, o que faz com que a interseção seja inevitável e, portanto, insuficiente para confirmar a propriedade de maneira completa. Assim, embora a intenção seja demonstrativa, a construção não permite ao estudante verificar plenamente a característica fundamental do ortocentro — a concorrência das três alturas.

Figura 18 – Proposta de uma construção geométrica para mostrar que as alturas do triângulo são iguais na obra de Scipione

196. Intersecção das alturas de um triângulo-ortocentro



Seja o $\triangle ABC$ e sejam h_a e h_b as retas suportes das alturas relativas aos lados a e b , que se interceptam em H .

FIG. 245

Vamos proceder a uma construção geométrica para mostrar que essas alturas são iguais, (coincidem) às retas que são mediatrizes de um $\triangle PQR$ assim obtido:

- Por A traça-se $PQ \parallel BC$
- Por B traça-se $PR \parallel AC$
- Por C traça-se $QR \parallel AB$

Fonte: Scipione (196X, p.319)

Na sequência, o autor mantém a proposta de utilizar as construções geométricas como recurso de demonstração, apresentando atividades destinadas a confirmar que determinadas figuras tracejadas são paralelogramos. Embora o texto utilize a expressão “por construção”, não fica evidente para o estudante de que maneira a construção deveria ser realizada nem como ela contribuiria para a demonstração pretendida. Isso ocorre porque o procedimento necessário não é previamente explorado ou detalhado ao longo do livro, o que limita o potencial demonstrativo dessas atividades e enfraquece a relação entre construção e validação de propriedades geométricas.

Figura 19 – Demonstração por meio de uma construção na obra de Scipione

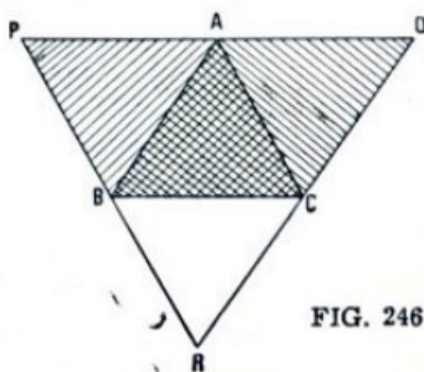


FIG. 246

As figuras tracejadas são paralelogramos; de fato:

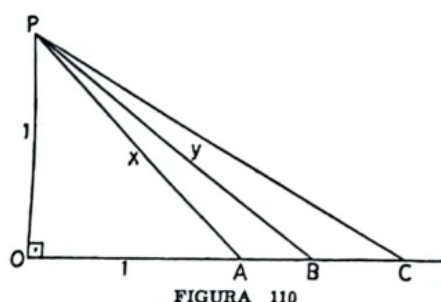
PACB tem : $PA \parallel BC$ e $AC \parallel PB$ por construção
e AQCB tem : $AQ \parallel BC$ e $AB \parallel QC$ por construção.
Logo, os lados opostos são congruos.

Fonte: Scipione (196x, p. 319)

Outro exemplo do uso das construções geométricas nos livros da coleção de Scipione aparece no estudo das aplicações das relações métricas nos triângulos retângulos do livro para a 4ª série. Após abordar temas como as diagonais do quadrado e do retângulo, bem como as alturas dos triângulos equiláteros e isósceles, o autor propõe, por exemplo, a construção da média geométrica (ou proporcional) de dois números e, em seguida, a construção geométrica de segmentos que medem $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, entre outros valores. Para a realização dessas construções, o uso do compasso é sugerido como ferramenta para o transporte preciso de segmentos, reforçando o caráter prático e demonstrativo das atividades propostas.

Figura 20 – Construção geométrica de segmentos na obra de Scipione

VII. Construção Geométrica dos Segmentos que medem $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ unidades



No $\triangle OAP$, OA e OP medem uma unidade. Então

$$1^2 + 1^2 = x^2 \iff x = \sqrt{2}$$

Transportando-se com o compasso, $AP = x$, sobre o prolongamento de OA, teremos OB que medirá $\sqrt{2}$. Assim no triângulo OBP valerá:

$$[OP]^2 + [OB]^2 = y^2$$

$$1^2 + (\sqrt{2})^2 = y^2 \iff 1 + 2 = y^2$$

$$y = \sqrt{3}$$

e assim sucessivamente.

Fonte: Scipione (197X, p.202)

De modo geral, a análise da Categoria 4 evidencia que, embora Scipione atribua às construções geométricas um papel demonstrativo — ora para verificar propriedades, ora para sustentar relações métricas —, esse potencial nem

sempre se concretiza plenamente nos materiais da coleção. Em alguns casos, como na construção das alturas de um triângulo, a proposta não permite uma verificação completa da propriedade enunciada; em outros, como nas atividades que visam demonstrar que determinadas figuras são paralelogramos, falta ao estudante orientação clara sobre os procedimentos construtivos necessários, apesar do uso da expressão “por construção”. Ainda assim, em tópicos como as relações métricas no triângulo retângulo, observa-se um uso mais consistente da construção geométrica, com indicação explícita de instrumentos e etapas. Assim, a finalidade das construções na coleção revela-se heterogênea: ora aproximando-se de um caráter efetivamente demonstrativo, ora limitando-se a ilustrações ou procedimentos pouco explorados, o que resulta em uma articulação limitada entre construção, prática e fundamentação teórica.

No caso da coleção de Scipione, embora haja a intenção explícita de utilizar as construções como forma de demonstração e verificação de propriedades, a prática efetiva revela finalidades mais modestas e, por vezes, divergentes: ora as construções funcionam como simples ilustrações de conceitos previamente apresentados; ora constituem procedimentos técnicos pouco integrados a uma lógica demonstrativa; ora cumprem parcialmente o objetivo de validar propriedades geométricas, mas sem os elementos necessários para que o estudante desenvolva as construções geométricas de forma consistente. Assim, retomando Chervel (1990), as finalidades reais que emergem do material analisado não correspondem plenamente às finalidades oficiais, mas revelam um ensino de Geometria no qual a construção geométrica opera mais como apoio visual e operacional do que como instrumento de investigação e prova.

A seguir quadro-síntese com as 4 categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da coleção *Matemática para a Escola Moderna*, de Scipione Di Pierro Neto, produzida na década de 1960, com base na análise realizada:

Quadro 31 – Análise das categorias na coleção *Matemática para a Escola Moderna* de Scipione Di Pierro Neto

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Atendimento às diretrizes oficiais que previam construções geométricas a partir da 3ª série, conforme o Guia Curricular.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	Uso pontual e técnico de régua, compasso e esquadro, sem discussões pedagógicas sobre os instrumentos.
3 - Tipos de exercícios propostos	Predomínio de exercícios de reprodução e verificação, com poucas atividades exploratórias de articulação conceitual.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Construções empregadas sobretudo para confirmar propriedades e favorecer a visualização, com baixo nível de problematização.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidência de forma concisa, que as quatro categorias analisadas convergem para um entendimento da abordagem adotada por Scipione: trata-se de um ensino que incorpora as construções geométricas principalmente para atender às prescrições curriculares, mas que, na prática, lhes confere um papel reduzido e pouco investigativo. A presença dos instrumentos é reconhecida, porém seu uso se limita à execução de traçados e confirmações visuais; os exercícios propostos reiteram essa lógica ao privilegiarem tarefas mecânicas e verificativas; e as finalidades atribuídas às construções permanecem focadas na ilustração e comprovação de propriedades previamente estabelecidas.

9.3 COLEÇÃO MATEMÁTICA CURSO MODERNO

A terceira coleção analisada é a *Coleção Matemática – Curso Moderno*, de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo, composta pelos livros da 3ª e 4ª séries, publicados em 1970 pela Editora FTD.

No prefácio do livro para a 3ª série, os autores afirmam que a parte de Geometria não deve ser sacrificada e que, por essa razão, buscaram desenvolvê-la dentro de um esquema mínimo, o qual, segundo eles, deve ser integralmente lecionado.

Outra informação do prefácio que chama atenção refere-se aos exercícios propostos nos capítulos de Geometria. Os autores explicam que:

“Dentro dessa norma, no fim de cada unidade, há apenas um pequeno número de exercícios fáceis, podendo o professor, se houver

tempo, recorrer a exercícios mais difíceis que se encontram no final da parte geométrica” (Bóscolo e Castrucci, 1970).

Embora, à primeira vista, os autores pareçam valorizar o ensino de Geometria ao afirmar que essa parte do conteúdo “não deve ser sacrificada”, a própria estrutura apresentada no prefácio revela certas limitações que colocam em dúvida essa valorização. Ao justificar que o conteúdo foi organizado dentro de um “esquema mínimo”, os autores já sinalizam uma redução do espaço dedicado à Geometria. Além disso, ao oferecerem apenas um “pequeno número de exercícios fáceis” ao final de cada unidade e deixarem os exercícios considerados “difíceis” como opcionais — dependentes do tempo disponível e da iniciativa do professor — reforçam a ideia de que a aprendizagem mais aprofundada não é parte do percurso formativo. Assim, embora a proposta pedagógica se mostre, em discurso, comprometida com a preservação do ensino de Geometria, acaba por indicar uma abordagem reduzida desse conteúdo — algo que será confirmado, ou não, ao longo de nossa análise.

Em relação ao livro da 4ª série, os autores afirmam no prefácio que “a parte geométrica, embora tratada rigorosamente numa sequência dedutiva, apresentamo-la com o mínimo de informações e teoremas demonstrados sobre cada tema” (Bóscolo e Castrucci, 1970).

O foco estará, portanto, em verificar se os autores abordaram ou não as construções geométricas e, em caso afirmativo, qual a finalidade atribuída a essas construções. Essa análise será feita em relação a proposta apresentada pelos próprios autores, que afirmam tratar a parte geométrica para a 4ª série de maneira rigorosa, seguindo uma sequência dedutiva, mas ao mesmo tempo indicando um número mínimo de demonstrações ao longo do conteúdo.

Nossa análise inicia-se pela **Categoria 1 – conformidade com as normativas**, na qual comparamos as orientações oficiais para o estado de São Paulo com o índice dos livros didáticos destinados à 3ª e 4ª séries.

Quadro 32 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 3ª série de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo

Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Introdução a geometria dedutiva: a) Elementos fundamentais: ponto, reta, semirreta, segmentos, semiplano, ângulo; b) Polígonos, generalidades, estudo dos triângulos, congruência, propriedades e aplicações. Paralelismo e perpendicularismo: a) Propriedades fundamentais, postulado de Euclides, consequências; b) Quadriláteros, principais propriedades. Circunferência e círculo: a) Generalidades, arcos e cordas, propriedades; b) Medidas de arcos e ângulos. Construções geométricas e transformações. a) Construção com régua e compasso; b) Transformações geométricas elementares: translação, rotação e simetria.	a) Semirretas. Segmentos de retas; b) Ângulos; c) Triângulos; d) Perpendicularismo e paralelismo; e) Soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo; f) Quadriláteros. Polígonos; g) Circunferência; h) Exercícios de Geometria; i) APENDICE. Transformações do plano.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 33 - Comparativo entre as normativas *Sugestões para um roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* e o livro para a 4ª série de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo

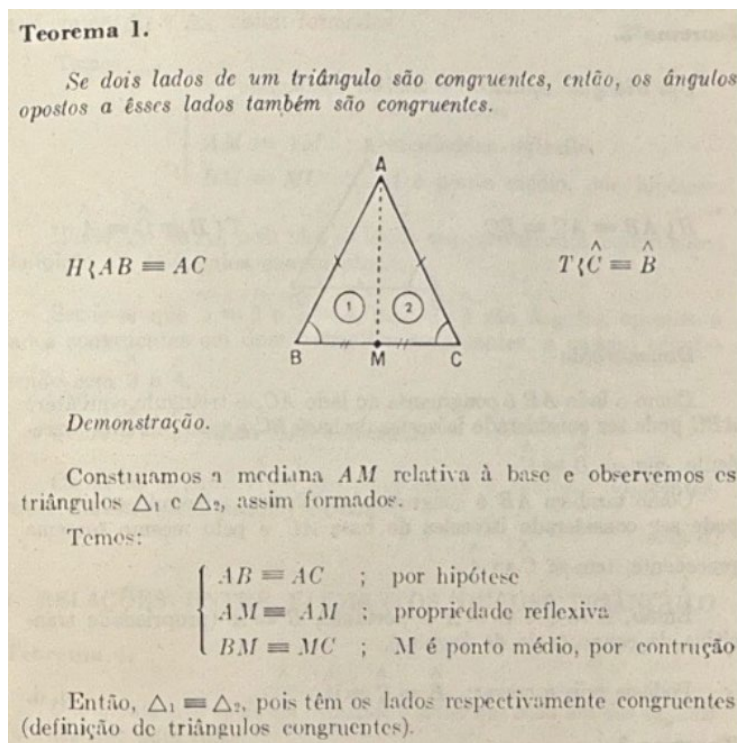
Programa Matemática Moderna para o Ensino Secundário 1965	Livro Didático
Semelhança: a) Razão e proporcionalidade de segmentos; b) Teorema de Tales, semelhança de triângulos, semelhança de polígonos; c) Noção de seno e cosseno. Relações métricas: a) Num triângulo retângulo; b) Num triângulo qualquer, lei dos senos e lei dos cossenos; c) Num círculo. Polígonos regulares e medida da circunferência: a) Polígonos regulares inscritíveis e circunscritíveis no círculo; b) Construção e relação métrica entre os elementos do quadrado, do triângulo equilátero, hexágono e decágono regulares; c) Noções sobre medida da circunferência e número π. Área das figuras planas.	a) Segmentos proporcionais; b) Semelhança de polígonos; c) Relações métricas no triângulo retângulo; d) Relações métricas num triângulo qualquer e na circunferência; e) Polígonos regulares; f) Medida da circunferência; g) Áreas de figuras planas; h) Apêndice.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisarmos os quadros referentes à 3ª e à 4ª séries, observamos que os autores não mencionam as construções geométricas no índice. Entretanto, ao examinar os conceitos de Geometria apresentados, foi possível identificar

termos como “construamos”, “construir” e “por construção”. Apesar disso, não fica evidente que essas propostas se referem, de fato, a construções geométricas, como é possível observar no exemplo a seguir.

Figura 21 – Construção da mediana na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo



Fonte: Castrucci e Bóscolo (1970, p.189)

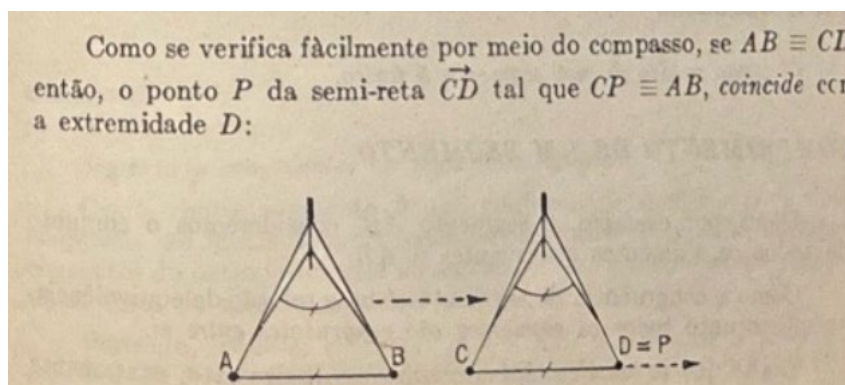
É possível verificar, na demonstração do teorema referente ao triângulo isósceles, que os autores propõem a construção da mediana e afirmam que M é o ponto médio “por construção”. Contudo, em nenhum momento do livro são apresentadas propostas explícitas de construções geométricas, tampouco os alunos são convidados a realizá-las. Não fica claro, portanto, se expressões como “construamos” ou “por construção” deveriam ser entendidas como atividades práticas a serem efetuadas com instrumentos como régua e compasso, pois essa orientação não é indicada em nenhuma parte das obras.

De modo geral, essa parece ser a abordagem adotada pelos autores ao longo dos livros: o uso de termos como “construamos”, “construir” e “por construção” pode transmitir a impressão de que as construções geométricas foram efetivamente trabalhadas, quando, na prática, isso não ocorre de forma concreta. Embora tais expressões apareçam em demonstrações ou explicações de propriedades, não há qualquer orientação sobre como o aluno poderia realizar

essas construções, nem indicação do uso de instrumentos como régua e compasso. Assim, as construções geométricas estão apenas sugeridas no texto, mas não são desenvolvidas como atividades ou conteúdos propriamente ditos, o que evidencia uma presença apenas superficial desse tema nos livros.

No que se refere à **categoria 2 – uso de instrumentos, como régua e compasso** –, é possível observar que esses recursos são mencionados apenas pontualmente. O compasso aparece duas vezes no início do livro, sendo utilizado apenas para a verificação de segmentos congruentes e de outras relações, mas não no contexto de construções geométricas propriamente ditas. Essa ausência de indicação do uso instrumental para fins de construção pode ser constatada na Figura 22 a seguir.

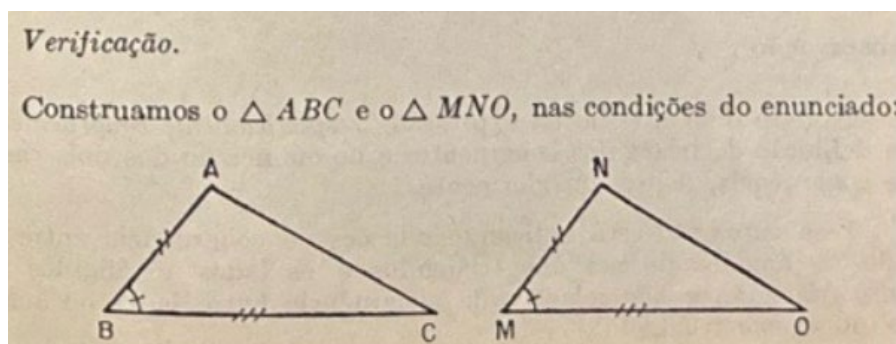
Figura 22 – Uso do compasso na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo



Fonte: Castrucci e Bóscolo (1970, p. 151)

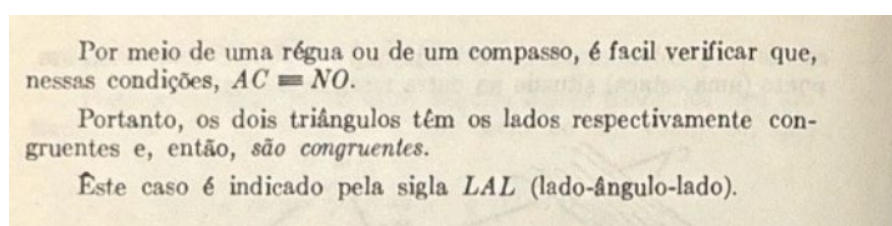
Em outro momento, ao tratar da verificação do postulado do primeiro caso de congruência de triângulos, os autores indicam que essa verificação pode ser realizada com o uso de régua e compasso. No entanto, essa orientação não é relacionada ao saber específico das construções geométricas, permanecendo apenas como um procedimento de comprovação, e não como uma atividade de construção que desenvolva habilidades próprias desse saber.

Figura 23 – Congruência de triângulos na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo



Fonte: Castrucci e Bóscolo (1970, p. 187)

Figura 24 – Uso da régua e do compasso na obra de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo



De modo geral, a análise da categoria referente ao uso de instrumentos revela que, embora régua, compasso e esquadro apareçam ocasionalmente ao longo da obra, seu emprego não está articulado a uma proposta efetiva de ensino de construções geométricas. As menções a esses instrumentos são pontuais, restritas a verificações ou ilustrações específicas, e não configuram orientações sistemáticas que permitam ao aluno desenvolver procedimentos próprios desse saber. Assim, a presença desses recursos no texto não se traduz em uma abordagem consistente ou formativa das construções geométricas, reforçando a percepção de que esse conteúdo permanece apenas sugerido, mas não trabalhado de forma intencional e estruturada pelos autores.

No que se refere à **categoria 3 – tipos de exercícios** –, observa-se que, conforme já mencionado, os autores afirmam propor ao final de cada capítulo apenas uma pequena lista de exercícios, que eles próprios classificam como “exercícios fáceis”. Somando-se todas as listas apresentadas ao término dos capítulos de Geometria, identificam-se 88 exercícios no total, dos quais apenas três oferecem alguma possibilidade de exploração por meio de construções geométricas.

Ao analisarmos os exercícios complementares apresentados ao final do livro — classificados pelos autores como “mais difíceis” e recomendados apenas caso o professor “tenha tempo” —, identificamos um total de 80 atividades, das quais apenas duas poderiam ser realizadas por meio de construções geométricas. Em um desses exercícios, os autores solicitam explicitamente o uso apenas da régua: *“Usando apenas a régua, desenhe ângulos com as seguintes medidas: 30°, 70°, 100° e 125°. Comprove depois, por meio do transferidor, as figuras construídas”* (Bóscolo e Castrucci, 1970). Essa proposta, entretanto, não se articula a uma sequência de ensino sobre construções geométricas, permanecendo como uma atividade isolada e sem aprofundamento conceitual.

Outra observação relevante acerca dos exercícios diz respeito ao uso recorrente do termo “desenhe”. Nos exercícios apresentados ao final de cada capítulo, identificamos 19 atividades cujo enunciado se inicia com essa palavra. Um exemplo é: *“Desenhe um quadrilátero simples em vermelho e pinte de azul o seu interior”* (Bóscolo e Castrucci, 1970). Nesse caso, além de solicitar o desenho, os autores orientam os estudantes a pintarem a figura com as cores

indicadas. Situação semelhante ocorre na lista de exercícios complementares ao final do livro, na qual quatro exercícios também começam com “Desenhe”. Entre elas, destaca-se: *“Desenhe três triângulos quaisquer. No primeiro determine o baricentro, no segundo o ortocentro e no terceiro o incentro”* (Bóscolo e Castrucci, 1970).

Esses exercícios poderiam ser explorados por meio de construções geométricas, porém os autores não desenvolvem tais construções ao longo do livro, nem esclarecem que o termo “desenhe” estaria associado a procedimentos construtivos com régua e compasso. Além disso, é importante considerar que o uso dessa terminologia ocorre em um período em que a disciplina de Desenho — conforme discutido no capítulo sobre as normativas — passa a ser reconhecida como Atividade Complementar pela LDB de 1961, contribuindo para a expressão, o desenvolvimento técnico e o apoio a outras disciplinas.

Diante dos resultados apresentados, é possível concluir que a categoria **4 – finalidade das construções geométricas** – não pode ser plenamente analisada, uma vez que tais construções praticamente não aparecem ao longo das obras. As atividades propostas pelos autores não explicitam objetivos formativos relacionados ao desenvolvimento de habilidades próprias das construções geométricas, e o uso de instrumentos como régua, compasso e esquadro é mencionado apenas de forma pontual e desvinculada de um trabalho sistemático. Além disso, os exercícios não contemplam a realização efetiva de construções pelos alunos. Assim, a ausência de orientações, de práticas e de exercícios específicos impede que se identifique finalidade consistente atribuída às construções geométricas na coleção analisada.

A seguir, apresenta-se um quadro-síntese com as quatro categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da Coleção *Matemática – Curso Moderno*, de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo, produzida na década de 1970, com base na análise realizada:

Quadro 34 – Análise das categorias da Coleção *Matemática – Curso Moderno*, de Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas	Ausência de construções geométricas na organização dos conteúdos, em desacordo com as normativas.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso	Menções esporádicas a instrumentos, sem orientação sistemática ou vínculo com construções geométricas.
3 - Tipos de exercícios propostos	Carência de exercícios que envolve as construções geométricas.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Ausência de finalidade definida, já que as construções não aparecem de forma efetiva no conteúdo nem nos exercícios.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidencia, de maneira integrada, uma presença meramente nominal das construções geométricas na Coleção *Matemática – Curso Moderno*. Embora os autores afirmem, nos prefácios, preservar o ensino de Geometria e organizar o conteúdo de forma rigorosa, a ausência de construções geométricas no índice, o uso apenas pontual e não formativo de instrumentos, a carência de exercícios que convoquem a prática das construções e a inexistência de uma finalidade pedagógica demonstra uma abordagem reduzida e pouco efetiva desse saber. Assim, o quadro confirma que a coleção não atende às normativas vigentes, nem promove um trabalho sistemático com procedimentos geométricos, resultando em um ensino no qual as construções aparecem apenas como referências textuais, mas não como práticas que desenvolvem conhecimentos, métodos ou habilidades próprios desse saber.

9.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1960

À luz das contribuições de Roger Chartier, este capítulo permite compreender que os livros didáticos analisados não são apenas repositórios neutros de conteúdos matemáticos, mas objetos culturais cujas formas, escolhas editoriais e modos de organização produzem sentidos específicos para o ensino de Geometria e, em particular, para as construções geométricas. Cada coleção — Sangiorgi, Scipione e Castrucci/Bóscolo — revela modos distintos de apropriação das normativas que eram reflexo do MMM, evidenciando que as prescrições oficiais não se traduzem de maneira uniforme na cultura escolar. Ao contrário, são reinterpretadas pelos autores, reorganizadas em função das

materialidades do livro, filtradas por opções pedagógicas e reconfiguradas segundo diferentes concepções do lugar da Geometria no currículo.

Enquanto Sangiorgi integra as construções ao desenvolvimento conceitual, deslocando-as da posição de um conteúdo autônomo para um recurso didático articulado à lógica dedutiva moderna, Scipione as mantém como procedimentos localizados, cujo potencial demonstrativo é apenas parcialmente realizado. Já na coleção de Castrucci e Bóscolo observa-se uma forma extrema de apropriação: as construções aparecem apenas como enunciados textuais, sem orientações instrumentais ou exercícios que transformem essas referências em práticas escolares, evidenciando um processo de redução e esvaziamento do saber geométrico prescrito.

Desse modo, a análise inspirada em Chartier (1990) evidencia que a presença — ou ausência — das construções geométricas não depende apenas das normativas, mas da maneira como cada autor produz e organiza materialmente o conteúdo, definindo usos possíveis, práticas de leitura e modos de ação dos professores e estudantes. Assim, as três coleções mostram que o ensino das construções geométricas na década de 1960 não resultou em um movimento homogêneo, mas em múltiplas formas de apropriação, marcadas por tensões entre inovação e tradição, prescrição e prática, modernização e permanências.

Considerando o conjunto das análises desenvolvidas neste capítulo, parece oportuno sintetizar que as diferentes formas de presença, ausência e reorganização das construções geométricas nas coleções da década de 1960 resultam de apropriações múltiplas produzidas em um momento particularmente significativo para o ensino de Matemática no Brasil. Dois fatores se mostram decisivos nesse processo: de um lado, a difusão do MMM, que introduz novas linguagens, outros modos de estruturar os conteúdos e uma renovação metodológica centrada na dedução; de outro, o enfraquecimento progressivo da disciplina de Desenho, cuja perda de centralidade no currículo desloca para a Matemática parte das práticas antes vinculadas ao traçado e ao uso sistemático de instrumentos. A combinação desses elementos produz uma nova configuração para o ensino das construções geométricas, que deixam de ocupar um território claro e bem delimitado e passam a ser reinterpretadas segundo finalidades distintas em cada coleção. Nesse cenário, a proposta de Sangiorgi

destaca-se por introduzir um tratamento que não se limita a reproduzir modelos anteriores; ao integrar as construções ao desenvolvimento conceitual e utilizá-las como recurso de apoio à compreensão dos conteúdos de Geometria, o autor inaugura uma finalidade até então não presente nos livros didáticos analisados. À luz de Chartier, tal reorganização pode ser compreendida como a emergência de uma nova forma de dizer e fazer a Geometria escolar — uma espécie de *nova vulgata* que redefine o sentido das construções geométricas, deslocando-as do plano da execução técnica para uma função pedagógica articuladora dos conceitos que passam a estruturar a cultura escolar da Matemática Moderna.

10 ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1970

O presente capítulo tem como objetivo analisar livros didáticos de Matemática publicados durante a década de 1970, período em que estavam em vigor os Guias Curriculares propostos para as disciplinas do ensino de 1º grau, instituído com duração de oito anos e destinado a alunos com idades entre 7 e 14 anos, conforme estabelecido pela legislação educacional da época. Nosso olhar estará voltado, especificamente, para os anos finais do 1º grau, que correspondem da 5ª à 8ª série, níveis que, na organização educacional atual, equivalem do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Como discutido no capítulo dedicado à análise das normativas curriculares, os *Guias Curriculares* publicados pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo em 1975 (SÃO PAULO, 1975) faziam referência explícita às construções geométricas nos conteúdos destinados à 6ª e à 7ª séries, níveis que na organização educacional vigente correspondem, respectivamente, ao 6º e ao 7º ano do Ensino Fundamental.

10.1 COLEÇÃO MATEMÁTICA DE ACORDO COM OS GUIAS CURRICULARES

A primeira coleção analisada é *Matemática de Acordo com os Guias Curriculares de São Paulo*, de autoria de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni, publicada pela Editora FTD na década de 1970. Tanto o volume destinado à 6ª série quanto o da 7ª série não apresentam a data exata de publicação; contudo, o título da coleção indica que foram elaborados em conformidade com a proposta dos Guias Curriculares de São Paulo de 1975.

Para a 6ª série, a parte do *Guia Curricular* destinada ao ensino de Geometria é intitulada *Geometria Intuitiva e Construções Geométricas* e apresenta quatro objetivos gerais, entre os quais se destaca o de adquirir habilidades no uso do compasso, da régua, do esquadro e do transferidor. A menção a esses instrumentos pode estar relacionada ao próprio título dessa seção do *Guia*, voltada ao ensino das construções geométricas. A análise do livro didático permitirá verificar se os autores estabeleceram tal relação e, em caso afirmativo, de que forma ela foi desenvolvida.

Em seguida, o documento apresenta uma lista de conteúdos a serem trabalhados nessa série, acompanhada de objetivos específicos para cada um deles. Por exemplo, no caso do conteúdo sobre congruência de retas, o objetivo é construir segmentos congruentes; já para o conteúdo de congruência de ângulos, o objetivo é construir ângulos congruentes. Cotejamos essa lista de conteúdos indicada pelas normativas com o índice do livro didático, conforme o quadro a seguir, para a análise da **Categoria 1 – Conformidade com as normativas**.

Quadro 35 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 6ª série de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Noção de transformação; b. Congruência de segmentos de reta; c. Congruência de ângulos; d. Retas perpendiculares; e. Medida de ângulo; f. Ângulos especiais; g. Retas paralelas; h. Conceito de paralelogramo, noção de translação; i. Classificação dos quadriláteros e triângulos; j. Círculo.	a. Congruência de segmentos b. Ângulos c. Retas paralelas d. Triângulos e. Quadriláteros f. Circunferência e círculo

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da análise do índice do livro, verifica-se que este não está em plena concordância com os Guias Curriculares, uma vez que, por exemplo, não apresenta a noção de transformação. Em relação às construções geométricas, embora o Guia Curricular não as inclua em sua lista de conteúdos, elas aparecem no título da seção de Geometria e nos objetivos propostos. No caso do livro, tais construções também não constam no índice, sendo, portanto, necessário examinar o corpo do texto para verificar se os autores efetivamente as propõem.

Embora as construções geométricas não apareçam no índice, como já mencionado, elas estão integradas aos conteúdos de Geometria apresentados no livro. Logo no início da unidade sobre congruência de segmentos, os autores propõem atividades de construções geométricas alinhadas aos objetivos indicados no Guia Curricular. Por exemplo, é sugerido o transporte do segmento AB sobre uma reta r , realizado por meio do uso do compasso. Em seguida, ao

abordar o ponto médio de um segmento, o conteúdo também é apresentado por meio de uma construção geométrica. O mesmo ocorre no capítulo dedicado ao estudo dos ângulos, onde é proposto o transporte de ângulos sobre uma semirreta, em consonância com o objetivo específico do Guia Curricular relacionado ao estudo de ângulos congruentes. Dessa forma, no que diz respeito às construções geométricas, o livro está em conformidade com as normativas.

No Guia Curricular, a parte destinada ao ensino de Geometria para a 7ª série é intitulada *Início do emprego do raciocínio hipotético-dedutivo na Geometria* e apresenta cinco objetivos, entre os quais se destaca o de desenvolver habilidades em construções geométricas com régua e compasso. Em seguida, assim como ocorre na 6ª série, é apresentada uma sequência de conteúdos, que será comparada com o índice do livro no quadro a seguir.

Quadro 36 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 7ª série de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Simetria axial, retas perpendiculares, mediatriz de um segmento. b. Simetria central. c. Congruência de triângulos; aplicação ao estudo dos quadriláteros. d. Translações. e. Triângulos retângulos, teorema de Pitágoras. f. Círculo, posições relativas, ângulos e arcos.	a. Ângulos. b. Transformação – simetria e translação. c. Postulados e teoremas. d. Retas paralelas. e. Polígonos. f. Triângulos. g. Ângulos de um polígono convexo. h. Quadriláteros. i. Circunferência e círculo

Fonte: Dados da pesquisa

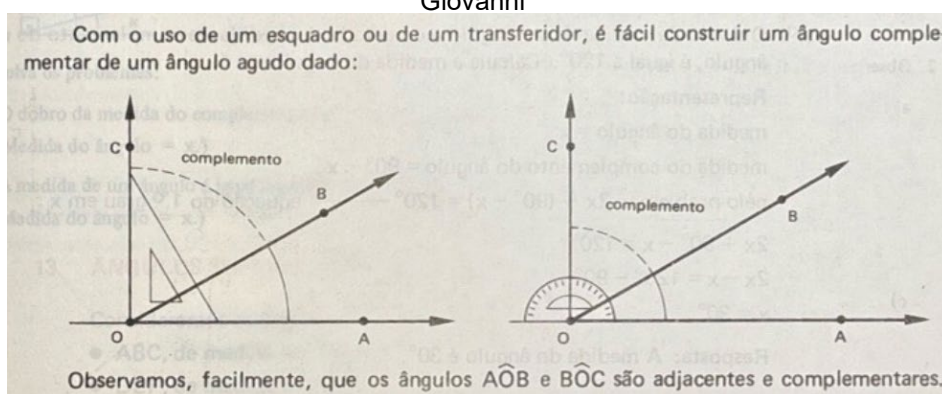
Assim como ocorreu com o livro da 6ª série, foi necessário analisar integralmente a obra da 7ª série para verificar se os autores contemplaram as construções geométricas previstas como um dos objetivos no Guia Curricular, uma vez que esse tema não aparece mencionado no índice dos capítulos.

Observa-se que o livro da 7ª série apresenta um número reduzido de construções geométricas em comparação ao da 6ª série. Embora o Guia Curricular recomende o uso de régua e compasso na realização dessas construções, a obra destinada à 7ª série dedica atenção limitada a esse conteúdo, evidenciando um tratamento mais restrito e menos sistemático do que o esperado.

Em síntese, a coleção *Matemática de Acordo com os Guias Curriculares de São Paulo* revela uma relação parcial com as orientações propostas nas normativas de 1975. Enquanto o volume da 6ª série apresenta maior proximidade com os objetivos do Guia, especialmente no que se refere à incorporação das construções geométricas integradas aos conteúdos, o da 7ª série demonstra limitações nesse aspecto, oferecendo um número reduzido de construções. Dessa forma, embora a coleção evidencie esforços de alinhamento às diretrizes curriculares, observa-se que a continuidade e o aprofundamento das construções geométricas entre as séries não se concretizam de maneira satisfatória. Assim, para as demais categorias, a análise será concentrada no livro destinado à 6ª série.

Referente à **categoria 2 – instrumentos como régua e compasso** –, observa-se que, já no início do capítulo, ao abordar o transporte de segmentos sobre uma reta, os autores indicam o uso do compasso, o que também ocorre na proposta para o transporte de ângulos. O compasso é novamente mencionado na construção da bissetriz. Além disso, destaca-se o uso do esquadro, sugerido pelos autores para a construção de um ângulo complementar a um ângulo agudo dado.

Figura 26 – Uso de esquadro na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni



Fonte: Castrucci e Giovanni (197X, p. 201)

Ao iniciar o estudo dos triângulos, os autores propõem a construção dessa figura, mencionando explicitamente o uso de régua e compasso. Um aspecto relevante é que, ao se referirem à régua, os autores fazem distinção entre régua e régua graduada. Por exemplo, quando solicitam que o aluno determine a

medida de um segmento, utilizam o termo “régua graduada”; já nas construções geométricas, referem-se apenas à “régua”, evidenciando a intenção de diferenciá-la como instrumento de traçado, e não de medição.

Essa distinção, ausente nos livros analisados até aqui, constitui um elemento novo e significativo, pois indica uma compreensão mais afinada dos papéis específicos dos instrumentos no contexto das construções geométricas. Enquanto nas coleções anteriores a régua era mencionada de forma mais genérica, sem diferenciação quanto às suas funções, os autores deste livro estabelecem uma separação clara entre o instrumento destinado à medição e o instrumento empregado para o traçado. Tal escolha não apenas revela uma preocupação metodológica mais precisa, como também sugere uma tentativa de orientar o estudante para uma prática geométrica mais próxima da tradição, na qual a régua não é, necessariamente, um instrumento de mensuração, mas de direção. Trata-se, portanto, de um ponto que merece ser destacado, pois contribui para compreender como os autores estão reinterpretando o lugar dos instrumentos no ensino da Geometria, em contraste com as apropriações observadas nas obras anteriores.

Na **categoria 3 – tipos de exercícios**, observa-se que os autores organizam, ao longo dos conteúdos, três seções distintas. A primeira, denominada *exercícios de aprendizagem*, deveria ser realizada no próprio livro, em sala de aula e sob a orientação do professor, com a finalidade de verificar, em um primeiro momento, o grau de compreensão do texto. A segunda, intituladas *exercícios de fixação*, é destinada à execução no caderno do aluno, tendo como objetivo consolidar e aprofundar os conteúdos previamente explicados e discutidos. Por fim, ao término de cada unidade, apresenta-se uma seção de *testes*, composta por questões objetivas com quatro alternativas, das quais apenas uma é considerada correta, tendo como finalidade, segundo os autores, proporcionar uma revisão completa da matéria estudada.

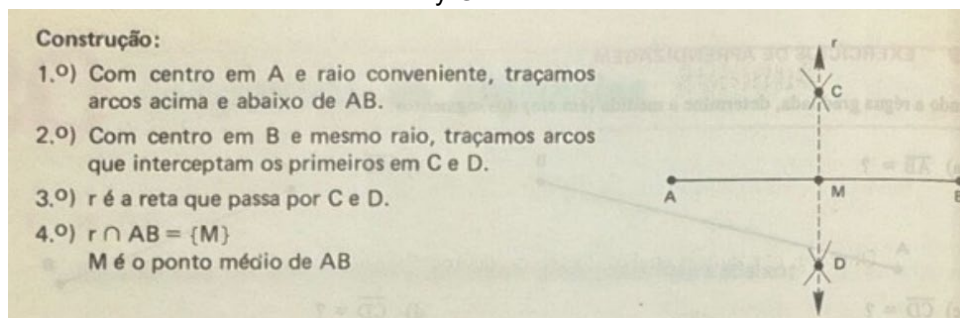
Entretanto, nota-se que, em nenhuma dessas seções, são propostos exercícios relacionados às construções geométricas. Embora as construções estejam presentes no desenvolvimento dos conteúdos, não são retomadas nas partes específicas dedicadas aos exercícios, o que evidencia uma lacuna entre a apresentação dos conceitos e sua prática sistematizada.

No final do livro, há uma seção destinada aos professores, intitulada *Anotações para o professor*. Nessa parte, os autores retomam os objetivos de Matemática para a série, conforme estabelecido pelos Guias Curriculares, e apresentam um cronograma organizado em quatro bimestres, no qual distribuem os capítulos do livro e indicam a quantidade de aulas prevista para cada um deles. Além disso, são sugeridas atividades complementares; contudo, para os capítulos de Geometria não há propostas desse tipo, o que implica na ausência de atividades complementares voltadas especificamente às construções geométricas.

Dessa forma, ao analisar a categoria referente aos tipos de exercícios, percebe-se uma diferença entre a presença das construções geométricas no desenvolvimento teórico dos conteúdos e sua ausência nas seções destinadas à prática e ao aprofundamento. Essa escolha parece limitar as possibilidades de consolidação das habilidades relacionadas ao uso de instrumentos como régua e compasso, reduzindo o espaço para que o estudante aplique tais conceitos. Assim, ainda que o livro apresente uma estrutura organizada de exercícios e ofereça orientações aos professores, a ausência de propostas específicas para as construções geométricas revela uma lacuna entre teoria e prática nesse aspecto do ensino da Geometria.

No que se refere à **categoria 4 – finalidade das construções geométricas**, observa-se que os autores as apresentam como recurso de apoio à aprendizagem dos conceitos de Geometria trabalhados no capítulo. Por exemplo, o transporte de um segmento com o uso do compasso é proposto como estratégia para favorecer a compreensão da noção de segmentos congruentes. Ainda dentro da abordagem de congruência, os autores propõem a construção do ponto médio de um segmento, conforme ilustrado na figura 27 a seguir.

Figura 27 – Construção do ponto médio na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni



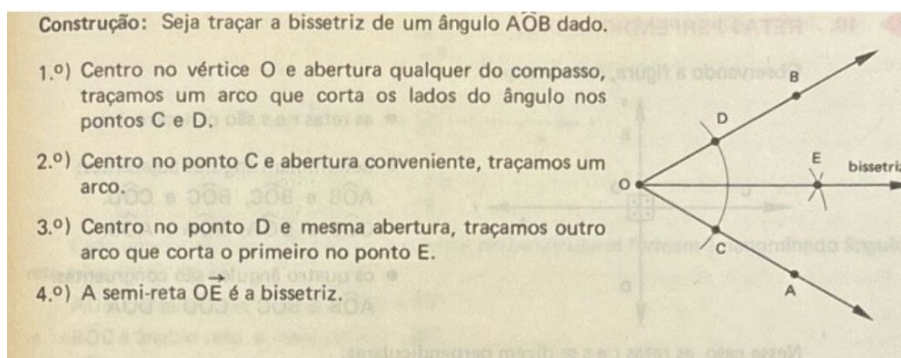
Fonte: Castrucci e Giovanni (197X, p. 186)

Ao propor a construção do ponto médio de um segmento, o autor menciona o uso de um “raio conveniente”, porém não esclarece o que esse termo significa. No contexto das construções geométricas, “raio conveniente” pode ser compreendido como a abertura do compasso escolhida de modo a garantir que os arcos traçados se interceptem, permitindo a realização da construção pretendida. Contudo, a ausência dessa explicação no livro compromete as orientações oferecidas ao estudante.

No estudo sobre ângulos, os autores propõem o transporte de um ângulo sobre uma semirreta utilizando o compasso, de modo que, por meio dessa transposição, os estudantes possam compreender que dois ângulos são congruentes quando possuem a mesma abertura.

Ainda no estudo dos ângulos, os autores apresentam a definição de bissetriz como a semirreta de origem no vértice que divide o ângulo em dois ângulos adjacentes congruentes, seguindo-se, em sequência, a proposta de sua construção.

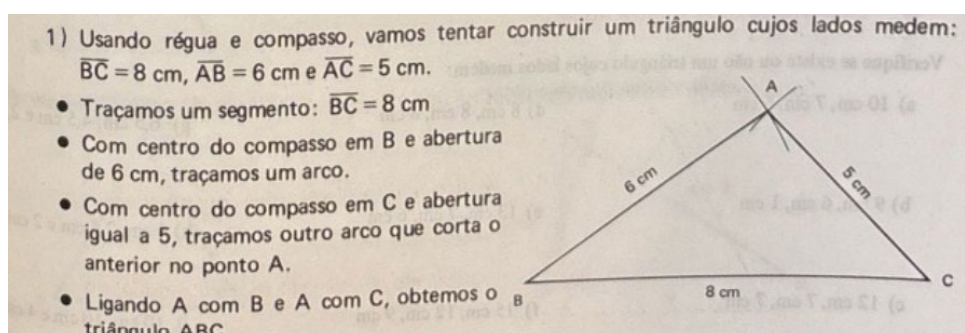
Figura 28 – Construção da bissetriz na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni



Fonte: Castrucci e Giovanni (197X, p. 197)

No estudo dos triângulos, após apresentar a definição e a classificação quanto aos lados — equilátero, isósceles e escaleno — os autores propõem a construção de um triângulo utilizando régua e compasso.

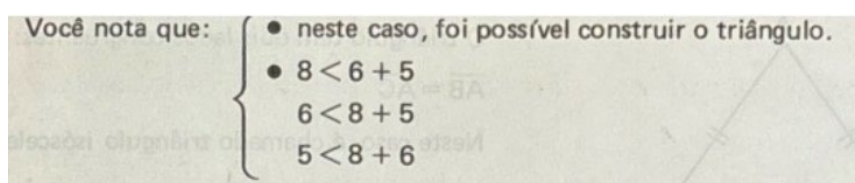
Figura 29 – Construção de um triângulo na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni



Fonte: Castrucci e Giovanni (197X, p. 219)

A proposta dessa construção é justificar a condição de existência de um triângulo, demonstrando que um lado não pode ser maior do que a soma dos outros dois. Na sequência, é apresentada a construção correspondente.

Figura 30 – Justificativa da condição de existência de um triângulo na obra de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni



Fonte: Castrucci e Giovanni (197X, p. 220)

Dessa forma, fica evidente a intenção dos autores de utilizar a construção com régua e compasso como um recurso de apoio à aprendizagem, reforçando os conceitos de triângulo e sua classificação. Na sequência, apresentam ainda um exemplo em que não é possível realizar a construção do triângulo, o que contribui para evidenciar, por contraste, as condições necessárias para a existência de um triângulo e, conseqüentemente, aprofundar a compreensão dos estudantes sobre esse conteúdo.

A análise da categoria 4 indica que, embora os autores tenham apresentado um número limitado de construções geométricas, sua abordagem foi integrada aos conceitos de geometria desenvolvidos, não sendo tratadas de forma isolada. As construções tiveram como finalidade servir de apoio à compreensão dos conceitos geométricos, e foram incentivados a realizá-las com uso da régua do compasso e do esquadro.

A seguir, apresenta-se um quadro-síntese com as quatro categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da Coleção *Matemática de acordo com os Guias Curriculares*, de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni, produzida na década de 1970, com base na análise realizada:

Quadro 37 – Análise das categorias da Coleção *Matemática de acordo com os Guias Curriculares*, de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni

Categorias	Resultados
1 - Conformidade com as normativas.	Conformidade parcial: a 6ª série inclui construções; a 7ª série apresenta poucas.
2 - Uso de instrumentos, como régua e compasso.	Uso presente na 6ª série, com distinção entre instrumentos.
3 - Tipos de exercícios propostos.	Não há exercícios específicos de construções geométricas em nenhuma das seções. Embora as construções apareçam no desenvolvimento dos conteúdos da 6ª série.
4 - Finalidade das construções geométricas.	Uso pedagógico para apoiar conceitos na 6ª série, porém com poucas construções e sem prática sistematizada.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro evidencia que a coleção apresenta apenas uma conformidade parcial às orientações, já que as construções geométricas aparecem de forma mais consistente apenas na 6ª série. Observa-se também que o uso de instrumentos é mais explorado nesse volume. Além disso, não há exercícios específicos de construções em nenhuma das seções. Por fim, nota-se que as

construções presentes têm como finalidade apoiar os conceitos trabalhados nos conteúdos de Geometria, ainda que sejam poucas e não estejam acompanhadas de uma prática sistematizada.

A leitura desta coleção permite, ainda, estabelecer um contraste relevante com a obra de Castrucci produzida na década de 1960. Naquele período, mesmo diante de normativas que retomavam explicitamente as construções geométricas no currículo, o autor praticamente não mobilizou esse saber. Já nos livros da década de 1970 — ainda que com a mudança parcial da autoria — observa-se uma inflexão significativa: as construções geométricas passam a ser incorporadas como recurso didático articulado aos conceitos, sobretudo na 6ª série, aproximando-se da finalidade inaugurada por Sangiorgi na mesma década, isto é, a utilização das construções como meio de favorecer a compreensão das propriedades geométricas, e não apenas como técnica isolada. À luz de Chartier, esse movimento pode ser interpretado como a constituição de uma vulgata escolar, entendida como a difusão progressiva, entre autores e coleções, de uma forma específica de organizar e dar sentido a um saber. Assim, uma proposta inicialmente introduzida por Sangiorgi — a integração das construções ao processo de construção conceitual — passa a ser retomada, reinterpretada e reinscrita em novos materiais, como no caso da coleção analisada, revelando um processo de apropriação no qual uma inovação didática se estabiliza e passa a orientar práticas e escolhas editoriais no interior da cultura escolar.

10.2 COLEÇÃO CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA - GRUEMA

A segunda coleção analisada é *Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º Grau*, publicada pela Companhia Editora Nacional e elaborada pelas autoras do GRUEMA. Os volumes referentes à 6ª e 7ª séries foram lançados em 1975. A análise terá início pela **Categoria 1 – Conformidade com as normativas**, tomando como referência o livro da 6ª série, a fim de verificar em que medida o conteúdo se articula com as diretrizes propostas pelo *Guia*, especialmente no que diz respeito à presença das construções geométricas, ao uso de instrumentos e à ênfase na exploração intuitiva dos conceitos.

Quadro 38 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 6ª série do GRUEMA

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Noção de transformação; b. Congruência de segmentos de reta; c. Congruência de ângulos; d. Retas perpendiculares; e. Medida de ângulo; f. Ângulos especiais; g. Retas paralelas; h. Conceito de paralelogramo, noção de translação; i. Classificação dos quadriláteros e triângulos; j. Círculo.	Aplicando equações a geometria. Aplicando razões e proporções a geometria.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao verificarmos o conteúdo do livro destinado à 6ª série, torna-se evidente que as autoras do GRUEMA não contemplam, os mesmos tópicos do Guia, as diretrizes propostas pelo Guia Curricular de 1975 para o ensino de Geometria. Embora o Guia intitule o conteúdo dessa etapa como *Geometria Intuitiva e Construções Geométricas*, e estabeleça, entre seus objetivos específicos, a construção de segmentos congruentes e de ângulos congruentes, tais habilidades não são abordadas no livro analisado.

A ausência dessas propostas se confirma tanto pela análise do índice quanto pelo exame dos conteúdos desenvolvidos ao longo dos capítulos. Em nenhum momento o volume direciona o estudante à prática de construções geométricas, conforme orientado pelo documento oficial. Dessa forma, é possível afirmar que a proposta do GRUEMA para a 6ª série não está alinhada às diretrizes curriculares estabelecidas pelo Guia, especialmente no que diz respeito à ênfase nas construções geométricas como parte da formação intuitiva em Geometria. Consequentemente, para o livro da 6ª série, não serão aplicadas as demais categorias de análise adotadas neste estudo. Consideramos pertinente verificar, adicionalmente, se o livro destinado à 5ª série apresentava alguma referência às construções geométricas; contudo, a análise realizada confirmou que esse volume também não inclui qualquer proposta ou menção relacionada a esse conteúdo, reforçando a ausência desse saber nos primeiros livros da coleção.

Dando continuidade à nossa análise, passamos agora ao volume destinado à 7ª série da coleção *Curso Moderno de Matemática para o Ensino de 1º Grau*.

Importa destacar que a edição analisada é a destinada ao professor, a qual apresenta um suplemento de 29 páginas contendo objetivos instrucionais, observações didáticas e sugestões de questões para provas. Em seguida, o volume traz o texto integral voltado aos alunos, composto por 12 capítulos não numerados e com um total de 212 páginas.

Diante disso, a aplicação da **Categoria 1 – Conformidade com as normativas** busca verificar se, de fato, as autoras do GRUEMA incorporaram as construções geométricas em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo Guia. Tal análise se justifica, sobretudo, pela clareza com que o documento oficial valoriza essa prática como parte essencial do processo de aprendizagem geométrica na 7ª série.

Quadro 39 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 7ª série do GRUEMA

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Simetria axial, retas perpendiculares, mediatriz de um segmento. b. Simetria central. c. Congruência de triângulos; aplicação ao estudo dos quadriláteros. d. Translações. e. Triângulos retângulos, teorema de Pitágoras. f. Círculo, posições relativas, ângulos e arcos.	a. Circunferência b. Simetria. c. Congruência de polígonos. d. Congruência de triângulos.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise do índice do livro destinado à 7ª série indica que as autoras propõem o ensino de Geometria em consonância com as normativas prescritas pelos Guias Curriculares. Os conteúdos apresentados estão alinhados ao direcionamento oficial, especialmente no que diz respeito à introdução do raciocínio hipotético-dedutivo e à presença das construções geométricas.

No que se refere especificamente às construções, observa-se que elas não aparecem reunidas em uma seção isolada, mas estão integradas aos conteúdos ao longo dos capítulos, o que revela uma abordagem distribuída dessas práticas no decorrer do desenvolvimento dos temas geométricos.

Considerando essa conformidade com as orientações do Guia, a análise das construções geométricas será aprofundada nas categorias seguintes.

Cabe destacar, contudo, que essa forma de inserção das construções — articuladas diretamente ao desenvolvimento conceitual e não tratadas como conteúdo autônomo — aproxima-se da proposta inovadora introduzida por Sangiorgi na década de 1960. Assim como naquele autor, as construções geométricas passam a assumir a função de apoiar a compreensão dos conceitos de Geometria, revelando um movimento de apropriação no qual a integração entre construção e conceito se consolida como uma nova maneira de organizar esse saber no interior dos livros didáticos.

No que se refere à **Categoria 2 – Uso dos instrumentos**, observa-se que, logo no início do estudo sobre paralelismo, as autoras já propõem, no primeiro exercício, uma construção geométrica, indicando expressamente que deve ser realizada com o uso de régua e esquadro. Essa orientação não se limita a um único momento: ao longo dos capítulos, os termos “régua” e “esquadro” aparecem de forma recorrente na formulação de exercícios de construção, o que evidencia a incorporação dos instrumentos clássicos como parte das práticas geométricas indicadas pelo Guia Curricular.

Outro instrumento mencionado de forma explícita é o compasso, que aparece já no início do estudo da circunferência, no primeiro exercício, voltado ao traçado de uma circunferência. Além disso, o compasso também é indicado para a construção da mediatriz, reforçando seu papel nas construções geométricas propostas pelas autoras.

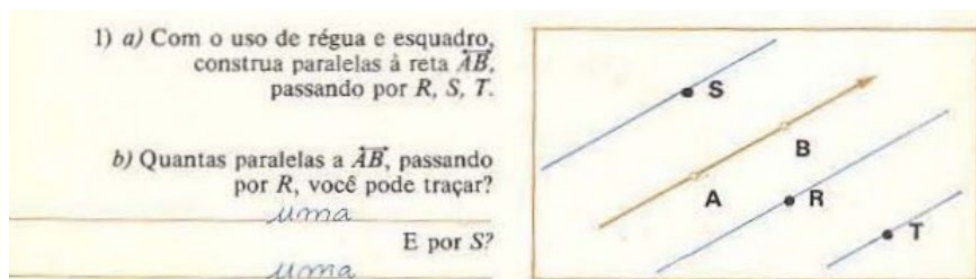
Um aspecto relevante a ser destacado é a distinção terminológica adotada pelas autoras entre “régua” e “régua graduada”. A primeira é mencionada nos contextos que envolvem construções geométricas — alinhada ao uso tradicional da régua não graduada no espírito das construções euclidianas —, enquanto a segunda aparece quando o foco está na medição e representação de grandezas, como no estudo dos números reais. Essa diferenciação revela uma intencionalidade pedagógica coerente com os fundamentos da proposta curricular da época, que visava articular o desenvolvimento da intuição geométrica com a precisão conceitual, respeitando a natureza dos instrumentos empregados em cada situação. Tal escolha não é isolada: observa-se movimento semelhante na coleção *Matemática de Acordo com os Guias*

Curriculares de São Paulo, de Benedito Castrucci e José Ruy Giovanni, produzida na mesma década, na qual também se registra a adoção dessa distinção terminológica. Esse alinhamento reforça a hipótese de que tais práticas representam apropriações de uma mesma orientação pedagógica em circulação, que buscava qualificar o uso dos instrumentos de desenho e construção no ensino de Geometria, diferenciando claramente entre traçar e medir, em consonância com os princípios formativos valorizados nos Guias Curriculares.

No que se refere à **Categoria 3 – tipos de exercícios**, observa-se que cada seção do livro segue uma estrutura padronizada: inicia-se com os *Exercícios Preliminares*, segue-se com observações e generalizações, e finaliza com os *Exercícios de Aplicação*.

É possível observar que as autoras incentivam os estudantes a realizar construções geométricas por meio dos exercícios. Como exemplo, no capítulo dedicado ao estudo do paralelismo e direção, o primeiro exercício da seção *Exercícios Preliminares* propõe a construção de retas paralelas utilizando régua e esquadro, conforme ilustrado na figura.

Figura 31 – Exercício de construção da obra do GRUEMA



Fonte: GRUEMA (1975, p. 8)

O mesmo ocorre na seção *Exercícios de Aplicação*, na qual são propostas afirmações que devem ser justificadas por meio de construções geométricas.

Figura 32 – Justificativas por meio de construções geométricas na obra do GRUEMA

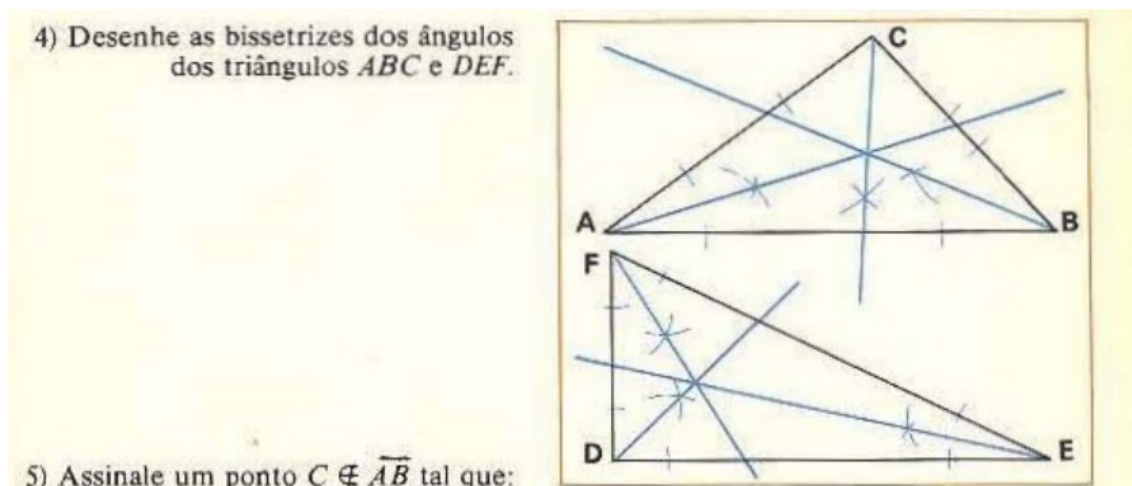
Afirmações	Justificativas
$s_1 \parallel r, s_2 \parallel r, s_3 \parallel r$	por construção
$P \in s_1, P \in \Delta_1, P \in \Delta_2$	por construção
por P só existe uma reta paralela a s_1, s_2, s_3	postulado de <i>Euclides</i>
r é a reta por P , paralela a s_1, Δ_1, Δ_2	por construção
$t \neq r$	por construção
$t \nparallel s_1, t \nparallel \Delta_1, t \nparallel \Delta_2$	postulado de <i>Euclides</i>

Fonte: GRUEMA (1975, p. 31)

É possível constatar essa abordagem ao longo de todo o estudo de geometria desenvolvido no livro. Ou seja, as construções geométricas estão presentes nas propostas de exercícios, o que evidencia a valorização da prática desse tipo de atividade.

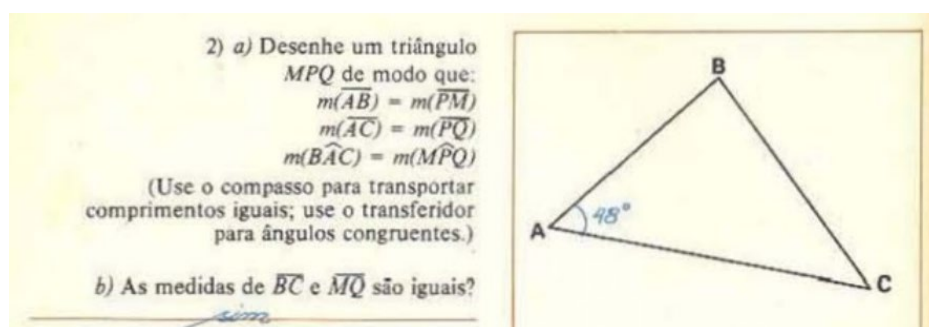
No que se refere à **Categoria 4 – Finalidade das construções geométricas**, é possível aferir que essas construções estão plenamente integradas ao ensino de Geometria, desempenhando não apenas a função de recurso de apoio, mas configurando-se como parte constitutiva dos conceitos abordados. Ademais, conforme já evidenciado na **Categoria 3 – Tipos de exercícios**, as construções geométricas são solicitadas inclusive como forma de justificar determinadas afirmações, o que reforça seu papel no processo de aprendizagem.

Em todos os capítulos dedicados ao ensino de Geometria, observa-se que as autoras recorrem com frequência ao termo “desenho”, como ilustrado na Figura 33.

Figura 33 – Uso do termo “desenho” nas obras do GRUEMA

Fonte: GRUEMA (1975, p. 167)

O termo “desenho” é bastante recorrente ao longo do livro, inclusive em situações como a proposta de utilização do compasso para transportar segmentos de comprimento igual.

Figura 34 – Proposta de uso do compasso na obra do GRUEMA

Fonte: GRUEMA (1975, p. 190)

Importa ressaltar que o uso constante do termo “desenho” nos capítulos de Geometria ocorre justamente em um período em que a disciplina de Desenho não era mais obrigatória.

Dessa forma, verifica-se que as construções geométricas, mais do que simples exercícios mecânicos, assumem papel central no ensino de Geometria, integrando-se aos conceitos estudados, favorecendo a compreensão intuitiva e prática das propriedades geométricas.

A seguir, apresenta-se um quadro-síntese com as quatro categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da

Coleção *Curso Moderno de Matemática* do GRUEMA, produzida na década de 1970, com base na análise realizada:

Quadro 40 – Análise das categorias na coleção *Curso Moderno de Matemática* do GRUEMA

Categorias	Resultados
1 – Conformidade com as normativas	Para a 6ª série, não há conformidade com as diretrizes. Para a 7ª série, observa-se alinhamento consistente, com conteúdos e construções distribuídos ao longo dos capítulos.
2 – Uso de instrumentos como régua e compasso	Para a 7ª série, há uso recorrente dos instrumentos, com distinção entre “régua” para construções e “régua graduada” para medições.
3 - Tipos de exercícios propostos	Na obra da 7ª série, as construções aparecem tanto nos <i>Exercícios Preliminares</i> quanto nos de <i>Aplicação</i> , inclusive como forma de justificar afirmações.
4 – Finalidade das construções geométricas	Para a 7ª série, as construções estão integradas ao desenvolvimento conceitual, apoiando a exploração de propriedades e o raciocínio geométrico.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro-síntese evidencia que a proposta do GRUEMA para o ensino de Geometria apresenta comportamentos distintos entre as duas séries analisadas. Enquanto o volume da 6ª série se distancia das orientações do Guia Curricular de 1975, sobretudo pela ausência de construções geométricas, o livro da 7ª série demonstra maior aderência às diretrizes, incorporando conteúdos, instrumentos e práticas de construção ao longo dos capítulos. Observa-se, nesse volume, não apenas a presença sistemática de exercícios que mobilizam régua, esquadro e compasso, mas também a integração das construções ao desenvolvimento conceitual, reforçando seu papel como ferramenta para explorar propriedades, justificar afirmações e fomentar o raciocínio geométrico. Dessa forma, o quadro evidencia que, embora a coleção não apresente homogeneidade entre os volumes, o trabalho com construções geométricas adquire, na 7ª série, relevância pedagógica alinhada às expectativas oficiais.

Cabe destacar que, até o momento, os dois livros analisados nesta década convergem para a mesma orientação inovadora inaugurada por Sangiorgi: a de integrar as construções geométricas ao ensino de Geometria como recurso didático articulador dos conceitos. Assim como na coleção *Matemática de Acordo com os Guias Curriculares* de Castrucci e Giovanni, também no volume do GRUEMA para a 7ª série observamos a apropriação dessa finalidade, na qual a construção deixa de ser um procedimento isolado

para assumir função pedagógica no processo de compreensão geométrica. Esse movimento reforça a hipótese de que a proposta de Sangiorgi se difundiu no campo didático da época, contribuindo para a constituição de uma nova forma de ensinar Geometria que se estabiliza e se projeta entre diferentes coleções.

10.3 COLEÇÃO MATEMÁTICA

A terceira coleção analisada é *Matemática*, escrita por Scipione Di Pierro Netto, Magda Teresinha Angelo, Edson do Carmo e Lilia Maria Faccio, e publicada pela Editora Saraiva em 1979.

Nossa análise tem início com os volumes destinados à 6^a e à 7^a séries, a partir da **categoria 1 – conformidade com as normativas**. Nessa etapa, comparamos os conteúdos indicados no Guia Curricular de Matemática com aqueles apresentados no índice dos livros, conforme sintetizado nos quadros a seguir.

Quadro 41 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 6ª série de Scipione Di Pierro Netto et al.

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Noção de transformação; b. Congruência de segmentos de reta; c. Congruência de ângulos; d. Retas perpendiculares; e. Medida de ângulo; f. Ângulos especiais; g. Retas paralelas; h. Conceito de paralelogramo, noção de translação; i. Classificação dos quadriláteros e triângulos; j. Círculo.	GEOMETRIA INTUITIVA a. Ponto, reta e plano; b. Medidas de segmentos - Distância – Congruência; ÂNGULOS a. Introdução; b. Elementos de um triângulo; c. Medida de ângulos; d. Ângulos congruentes; e. Ângulos consecutivos; f. Ângulos adjacentes; g. Operações com medidas de ângulos; h. Retas perpendiculares - ângulo reto; i. Ângulos complementares; j. Ângulos suplementares; k. Ângulos opostos pelo vértice; l. Bissetriz de um ângulo. TRIÂNGULOS E QUADRILÁTEROS a. Introdução; b. Triângulos; c. Classificação dos triângulos; d. Quadriláteros; e. Classificação dos quadriláteros. CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO a. Circunferência; b. Círculo; c. Elementos da circunferência e do círculo. TRANSFORMAÇÕES NO PLANO – ISOMETRIAS - TRANSLAÇÕES a. Introdução; b. Isometrias; c. Translações. CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS ELEMENTARES a. Construção de segmentos congruentes; b. Construção de ângulos congruentes c. Construção de retas perpendiculares d. Construção da bissetriz.

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 42 - Comparativo entre as normativas *Guias Curriculares* e o livro para a 7ª série de Scipione Di Pierro Netto et al.

Guias Curriculares para o Estado de São Paulo	Livro didático
a. Simetria axial, retas perpendiculares, mediatriz de um segmento. b. Simetria central. c. Congruência de triângulos; aplicação ao estudo dos quadriláteros. d. Translações. e. Triângulos retângulos, teorema de Pitágoras. f. Círculo, posições relativas, ângulos e arcos.	GEOMETRIA DEDUTIVA 1. Introdução. 2. Postulados ou axiomas. TRIANGULOS – CONGRUÊNCIA 1. Polígonos. 2. Triângulos. 3. Elementos dos triângulos. 4. Medida da soma dos ângulos internos de um triângulo. 5. A congruência de triângulos 6. Casos de congruência. 7. A congruência é uma relação de equivalência. 8. Como se faz uma demonstração – teorema. 9. Consequências do teorema dos ângulos da base de um triângulo isósceles. 10. Congruência de triângulos retângulos. 11. Desigualdade entre lados e ângulos dos triângulos. PERPENDICULARISMO E SIMETRIA 1. Perpendicularismo. 2. Propriedades do perpendicularismo. 3. Simetria axial. 4. Simetria central. PARALELISMO ENTRE RETAS 1. Introdução. 2. Ângulos formados por duas coplanares e uma transversal 3. Propriedades do paralelismo. 4. O axioma ou postulado de Euclides. 5. Consequências do axioma de Euclides. ÂNGULOS DOS POLÍGONOS 1. Soma dos ângulos internos de um triângulo. 2. Soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo. 3. Medida do ângulo interno de um polígono regular. 4. Soma das medidas dos ângulos externos de um polígono convexo. 5. Medida do ângulo externo de um polígono regular. QUADRILÁTEROS 1. Definição. 2. Classificação dos quadriláteros convexos 3. Paralelogramos 4. Propriedades dos paralelogramos 5. Paralelogramos especiais: losangos - retângulos - quadrados. 6. Propriedades dos retângulos. 7. Propriedades dos losangos. 8. Trapézios. 9. Classificação dos trapézios.

	10. Propriedades dos trapézios. CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO 1. Conceitos 2. Propriedades das cordas. 3. Posições relativas de uma circunferência e uma reta. 4. Posições relativas de duas circunferências 5. Medida dos ângulos de um círculo. CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS 1. Construção de triângulos. 2. Construção da perpendicular. 3. Construção da mediatriz. 4. Construção de retas paralelas.
--	--

Fonte: Dados da pesquisa

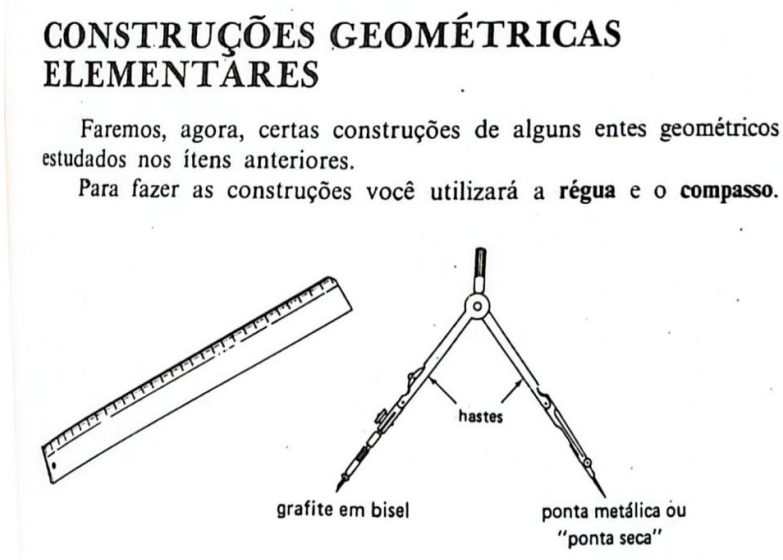
Os quadros indicam que os livros estão em conformidade com as normativas, uma vez que o índice apresentado corresponde ao que é previsto no Guia Curricular. No entanto, é importante destacar que as construções geométricas aparecem reunidas em uma seção específica. Tal organização remete aos livros das décadas de 1940 e 1950, que também apresentavam as construções em um bloco apartado. A diferença reside no fato de que, nesses casos, elas figuravam como uma subseção dentro de um capítulo de Geometria, enquanto, na coleção analisada, constituem um capítulo independente — *Construções geométricas elementares* no livro da 6ª série e *Construções Geométricas* no livro da 7ª série — ambos posicionados ao final dos conteúdos de Geometria. A análise do conteúdo dos livros, portanto, revela que os autores mantiveram essa abordagem concentrada em uma seção isolada, sem integrar as construções geométricas ao longo do desenvolvimento dos demais conteúdos geométricos.

Esse aspecto é particularmente interessante quando comparado às outras duas coleções analisadas nesta década, nas quais se observou, ao contrário, a tendência de integrar as construções ao processo de desenvolvimento conceitual — postura alinhada à inovação introduzida por Sangiorgi. Assim, enquanto as demais obras incorporam as construções como recurso didático articulado aos conceitos, a coleção atual retoma um modelo mais próximo daquele identificado nas obras das décadas de 1940 e 1950, isolando as construções em capítulo próprio e não se apropriando, de certo modo, do movimento de integração observado nas demais apropriações da época.

Referente à **Categoria 2 – Instrumentos como régua e compasso** –, observa-se que, logo no início do capítulo *Construções geométricas elementares*,

os autores indicam que, para a realização das atividades, os estudantes deverão utilizar régua e compasso. No entanto, chama a atenção o fato de que, na ilustração desses instrumentos, a régua apresentada é graduada, conforme evidencia a Figura 35 a seguir.

Figura 35 – Régua graduada na obra de Scipione Di Pierro Netto et al.



Fonte: Scipione Di Pierro Netto et al (1979, p. 209)

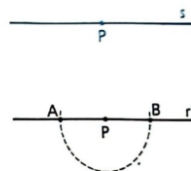
Essa característica representa uma diferença em relação às coleções analisadas da mesma década, nas quais os autores estabeleciam distinção entre a régua graduada e a não graduada para a realização das construções geométricas. Tal distinção terminológica também não aparece nos livros analisados das décadas de 1940 e 1950 e somente passa a ser evidenciada de modo explícito nos materiais produzidos a partir da década de 1970. Além disso, observa-se que a coleção em análise não faz uso do esquadro.

São propostas quatro construções geométricas no livro para a 6ª série — construção de segmentos congruentes, construção de ângulos congruentes, construção de retas perpendiculares e construção da bissetriz —, nas quais os autores reforçam, em todas as etapas, o uso de instrumentos. Como é possível observar na Figura 36.

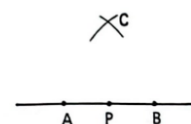
Figura 36 – Uso dos instrumentos na obra de Scipione Di Pierro Netto et al**28. CONSTRUÇÃO DE RETAS PERPENDICULARES**

Dada uma reta r qualquer, vamos construir uma reta t perpendicular a r por um ponto P , $P \in r$.

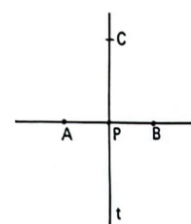
- Com abertura qualquer no compasso e ponta seca em P traça-se um arco de circunferência, determinando em r os pontos A e B .



- Com abertura do compasso maior que a medida do segmento AP traça-se, por A , um arco de circunferência. Com a mesma abertura do compasso, por B , traça-se um outro arco de circunferência. Obtém-se o ponto C .



- Traçando-se $\overleftrightarrow{CP}$ obtém-se a reta t . Assim, t é perpendicular a r pelo ponto P .



Fonte: Scipione Di Pierro Netto et al (1979, 211)

Referente à **Categoria 3 – Tipos de exercícios** –, os autores propõem três grupos distintos de atividades. O primeiro, intitulado *Atividades em classe*, é descrito no prefácio do livro como exercícios que podem ser desenvolvidos pelos alunos no caderno, no quadro, individualmente ou em grupo, conforme a orientação do professor. O segundo grupo, denominado *Atividades para a casa*, tem como finalidade de acordo com os autores a fixação dos conceitos e o desenvolvimento das habilidades necessárias para que o estudante possa enfrentar as questões propostas pela Matemática. Por fim, o terceiro grupo, denominado *Atividades complementares*, é apresentado como um conjunto de exercícios destinados ao enriquecimento dos conhecimentos adquiridos. Nesse último grupo, os autores destacam: “No entanto, você encontrará nesta etapa questões de concursos, de exames supletivos ou mesmo de vestibulares, que, estamos certos, lhe serão muito úteis”.

Embora os autores apresentem, ao longo do livro, três categorias distintas de exercícios, no capítulo dedicado às construções geométricas duas delas aparecem unificadas sob a denominação *Atividades em classe e atividades para a casa*. Isso revela uma diferença na abordagem adotada especificamente para

esse conteúdo, no qual são propostos 12 exercícios dentro dessa categoria unificada. Embora os autores tenham unificado duas categorias de exercícios em uma única, ressaltamos que os 12 exercícios apresentados correspondem a propostas de construções geométricas, nas quais os alunos são convidados a realizar construções aplicando a compreensão das quatro construções desenvolvidas ao longo do capítulo.

Na sequência, são propostos 20 exercícios inseridos na categoria *Atividades complementares*; entretanto, nenhum deles corresponde a propostas de construções geométricas. Isso se justifica pela finalidade dessa categoria, já mencionada anteriormente, de estar voltada para a preparação dos estudantes por meio de questões de testes, concursos, exames supletivos e vestibulares.

Referente à **Categoria 4 – Finalidade das construções geométricas**, no início do capítulo *Construções geométricas elementares*, os autores afirmam: *“Faremos, agora, certas construções de alguns entes geométricos estudados nos itens anteriores.”* Essa declaração evidencia que a finalidade das construções geométricas, segundo os autores, é aplicação prática e procedimental dos conceitos teóricos de geometria que foram apresentados anteriormente.

A expressão “Faremos, agora, certas construções” sugere que o aluno será conduzido a realizar construções de determinados entes geométricos, marcando uma mudança de foco: da abordagem teórica para a prática. Os entes geométricos mencionados podem incluir conceitos fundamentais como ponto, reta, plano, segmento de reta, ângulo, triângulo e outras figuras planas — elementos que os autores selecionam para serem trabalhados por meio das construções geométricas. Trata-se de objetos cujas definições e propriedades já foram apresentadas e discutidas previamente no texto e que, nesse momento, passam a ser explorados por meio da execução prática das construções, permitindo ao estudante articular teoria e ação. Entretanto, é importante considerar que essa articulação pode ser limitada, uma vez que as construções aparecem em uma seção separada dos conteúdos conceituais; desse modo, embora o aluno seja convidado a manipular e construir os entes geométricos previamente estudados, a separação estrutural entre teoria e prática pode atenuar a integração efetiva entre ambas, diferentemente do que se observa em obras que incorporam as construções ao longo do desenvolvimento conceitual.

A seguir, apresenta-se um quadro-síntese com as quatro categorias de análise da presença e abordagem das construções geométricas nos livros da Coleção *Matemática* de Scipione Di Pierro Netto; Magda Teresinha Angelo; Edson do Carmo e Lilia Maria Faccio, produzida na década de 1970, com base na análise realizada:

Quadro 43 – Análise das categorias da Coleção *Matemática* de Scipione Di Pierro Netto et al

Categorias	Resultados
1 – Conformidade com as normativas	Conformidade com o Guia Curricular; porém as construções geométricas aparecem reunidas em capítulo isolado, sem integração aos demais conteúdos ao longo do livro.
2 – Uso de instrumentos como régua e compasso	Uso de régua graduada e compasso; ausência de distinção entre régua graduada e não graduada; não há uso do esquadro nas construções.
3 - Tipos de exercícios propostos	Capítulo de construções reúne 12 exercícios específicos; atividades complementares não incluem construções geométricas e se concentram em questões de concursos e testes.
4 – Finalidade das construções geométricas	Construções tratadas como aplicação prática e procedimental dos conceitos já estudados, porém desenvolvidas em seção separada, o que limita a articulação entre teoria e prática.

Fonte: Dados da pesquisa

O quadro-síntese evidencia que, embora a coleção esteja em conformidade com as normativas e apresente exercícios específicos de construções geométricas, essa temática permanece concentrada em um capítulo isolado. A articulação proposta pelos autores ocorre apenas no sentido de retomar, por meio das construções, conteúdos conceituais já estudados antes desse capítulo, o que reforça o caráter predominantemente procedimental das atividades. Nesse formato, as construções funcionam mais como aplicação final de conceitos previamente trabalhados do que como parte integrante do desenvolvimento contínuo da Geometria ao longo da obra.

Essa configuração torna-se ainda mais significativa quando comparada à proposta presente nos livros de Scipione da década de 1960, que, embora também apresentassem limitações, conferiam às construções geométricas um papel minimamente articulado à demonstração e à verificação de propriedades, ainda que de forma pontual e pouco investigativa. Na obra de 1969, por exemplo, as construções apareciam dispersas ao longo dos capítulos e mobilizavam régua, compasso e esquadro para confirmar propriedades geométricas e sustentar

relações métricas — uma abordagem que, mesmo restrita, integrava teoria e prática em maior medida do que a coleção analisada aqui. Enquanto a versão de 1960 utilizava as construções para estabelecer vínculos, ainda que modestos, entre conceitos e procedimentos, a coleção de 1979 retoma um modelo mais compartimentado, próximo ao das décadas de 1940 e 1950, isolando as construções em capítulo próprio.

Dessa forma, observa-se que a coleção da década de 1970 não apenas se distancia do movimento de integração inaugurado por Sangiorgi, como também não preserva a tímida articulação conceitual presente nas obras de Scipione da década anterior, resultando em uma abordagem pouco exploratória e apenas parcialmente alinhada às possibilidades didáticas das construções geométricas.

10.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS LIVROS DIDÁTICOS DA DÉCADA DE 1970

A leitura das três coleções didáticas publicadas na década de 1970 revela diferentes modos pelos quais autoras e autores se apropriaram das orientações prescritas pelos Guias Curriculares de 1975, especialmente no que se refere ao ensino das construções geométricas. Conforme destaca Roger Chartier, os textos não possuem sentidos fixos ou estáveis: são *apropriados* pelos sujeitos que os produzem e pelos que os utilizam, o que implica deslocamentos, reelaborações e diferentes formas de materialização das prescrições. Assim, embora o Guia estabelecesse expectativas sobre o papel das construções geométricas na formação intuitiva e no desenvolvimento do raciocínio geométrico no 1º grau, cada coleção analisada traduziu essas diretrizes de maneira própria, revelando tanto adesões quanto reinvenções.

Na coleção Matemática de acordo com os Guias Curriculares, de Castrucci e Giovanni, observa-se um movimento de apropriação parcial das normativas. O volume da 6ª série incorpora as construções geometria integradas ao tratamento dos conteúdos, aproximando-se da proposta oficial, mas o volume da 7ª série reduz consideravelmente essas práticas, indicando uma apropriação seletiva das orientações, que valoriza alguns objetivos e relativiza outros. Esse comportamento evidencia, na perspectiva de Chartier (1990), que a normativa é

ressignificada pelos autores, que escolhem enfatizar aquilo que interpretam como mais central ou exequível em sua proposta didática. A apropriação se materializa, portanto, não como simples reprodução, mas como adaptação: as construções são incorporadas quando consideradas funcionais ao desenvolvimento do texto, mas não ganham continuidade ao longo das séries.

Já no caso da coleção Curso Moderno de Matemática – GRUEMA, evidencia-se uma apropriação desigual entre os volumes. Na 6ª série, as autoras praticamente não incorporam as construções geométricas previstas no Guia, configurando uma apropriação que contesta as finalidades prescritas pelas normativas. Contudo, na 7ª série, verifica-se o movimento inverso: há forte alinhamento às orientações, com presença consistente das construções ao longo dos capítulos, mobilização explícita dos instrumentos e integração dessas práticas ao raciocínio dedutivo. Aqui, a apropriação se expressa como adesão reinterpretada: as autoras não apenas seguem as diretrizes, mas as reorganizam de modo a distribuir as construções entre os conteúdos, reforçando o uso do desenho e das construções como componentes estruturantes da aprendizagem geométrica. Nesse sentido, a obra exemplifica a noção de Chartier (1990) de que os *textos* oficiais são sempre recriados pelas práticas que os concretizam.

Por fim, a coleção Matemática, publicada pela Editora Saraiva, apresenta uma apropriação distinta: há plena conformidade com o Guia no plano dos conteúdos, mas as construções geométricas são isoladas em capítulos específicos, retomando um modelo tradicional já observado em obras das décadas anteriores. Nessa abordagem, a apropriação opera por reorganização: os autores selecionam as construções previstas, mas as deslocam para um bloco final, conferindo-lhes caráter essencialmente procedimental e desvinculado do desenvolvimento contínuo da geometria. Assim, embora a coleção esteja tecnicamente alinhada às normativas, sua apropriação transforma a intenção oficial — que propunha construções integradas aos conteúdos — em uma prática pontual, aplicada somente após o estudo teórico.

Consideradas em conjunto, as três coleções demonstram que a presença das construções geométricas nos livros da década de 1970 não pode ser compreendida como mera execução das normativas, mas como resultado de diferentes modalidades de apropriação. Cada autor ou grupo de autores reinterpretou as orientações de acordo com seus pressupostos pedagógicos,

com tradições didáticas anteriores e com a materialidade do livro escolar — confirmando o argumento de Chartier (1990) de que a leitura (e aqui, a escrita didática) é sempre prática situada, produtora de variações.

Assim, as obras analisadas revelam tanto continuidades quanto rupturas: algumas enfatizam a integração entre construção e conceito; outras restringem as construções à aplicação final; outras ainda quase as omitem. Essas diferenças não são desvios, mas modos de apropriação que evidenciam como as prescrições oficiais circulam, são reconfiguradas e ganham novos sentidos no interior da cultura escola.

Essa diversidade de apropriações deve, ainda, ser compreendida no contexto de uma mudança estrutural mais ampla: a saída definitiva da disciplina de Desenho como componente obrigatório do currículo ao longo da década de 1970. Com o enfraquecimento e posterior desaparecimento desse espaço, as construções passam a encontrar novos lugares — ora incorporadas aos conceitos de geometria, ora limitadas a capítulos isolados.

Desse modo, a reconfiguração das construções geométricas nos livros didáticos desse período é também expressão das transformações curriculares da época, que deslocaram responsabilidades, redefiniram fronteiras disciplinares e abriram espaço para múltiplas formas de apropriação desse saber.

11 ANÁLISE GERAL DAS COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS (1930-1970)

O presente capítulo tem como objetivo apresentar uma análise geral das coleções de livros didáticos de Matemática publicadas entre as décadas de 1930 e 1970, tomando como eixo interpretativo as quatro categorias analíticas definidas ao longo da pesquisa: 1- conformidade com as normativas curriculares; 2 - uso dos instrumentos como régua e compasso; 3 - tipos de exercícios propostos e 4 - finalidades atribuídas às construções geométricas.

Diferentemente dos capítulos anteriores, nos quais as obras foram examinadas de forma individual e contextualizada em suas respectivas décadas, a análise aqui proposta organiza-se por categorias, permitindo uma leitura transversal e comparativa dos resultados observados ao longo do período investigado.

Essa opção metodológica possibilita evidenciar permanências, rupturas e deslocamentos no modo como as construções geométricas foram incorporadas — ou silenciadas — nos livros didáticos, bem como compreender de que maneira autores se apropriaram das prescrições oficiais ao longo do tempo.

Ao reunir, em cada categoria, os resultados referentes às décadas de 1930, 1940, 1950, 1960 e 1970, busca-se construir um panorama que articule normativas e análise das práticas propostas nos livros didáticos.

Cabe destacar que a década de 1930 será abordada exclusivamente na categoria referente à conformidade com as normativas. Tal escolha decorre do fato de que, sob a Reforma Francisco Campos (1931), as construções geométricas não integravam o programa de Matemática, sendo atribuídas à disciplina de Desenho. Em consonância com essas orientações, os livros didáticos do período não apresentam propostas de construções geométricas, o que inviabiliza a análise das demais categorias para essa década. Assim, a exclusão das categorias relativas ao uso de instrumentos, aos tipos de exercícios e às finalidades das construções no caso dos anos 1930 não representa uma lacuna analítica, mas reflete a própria configuração curricular e editorial do período.

Desse modo, o capítulo estrutura-se a partir da apresentação de quadros-síntese organizados por categoria, nos quais são sistematizados os principais resultados da análise das coleções ao longo das décadas subsequentes. Essa

organização permite compreender, de forma integrada, como as construções geométricas transitaram de uma condição de ausência no currículo de Matemática para posições distintas — ora marginais, ora centrais — nas propostas didáticas dos livros escolares, revelando as diferentes finalidades que lhes foram atribuídos no interior da disciplina ao longo do século XX.

Tendo em vista essa organização analítica, inicia-se a análise geral pela **categoria 1 - conformidade com as normativas**, por se tratar do eixo estruturante que condiciona, em grande medida, as demais dimensões investigadas. A observação do alinhamento — ou dos afastamentos — entre os livros didáticos e as prescrições curriculares permite compreender não apenas a presença ou ausência das construções geométricas ao longo das décadas, mas também os limites e as possibilidades que se impõem ao uso de instrumentos, à proposição de exercícios e às finalidades pedagógicas atribuídas as construções geométricas.

Quadro 44 – Análise geral da categoria 1. Conformidade com as normativas

Década	Normativa	Análise da conformidade nos livros didáticos
1930	Reforma Francisco Campos (1931)	As normativas de Matemática não mencionavam construções geométricas e os livros analisados não as incluíram.
1940	Reforma Capanema (1942)	Os livros incorporam construções geométricas, conforme previsto, porém sem integração pedagógica aos conteúdos de Geometria.
1950	Reforma Simões Filho (1951)	Embora as normativas retirem as construções da Matemática, algumas coleções as mantêm ou ampliam.
1960	Sugestões para um Roteiro de Programa (1965)	Coleções de Sangiorgi e de Scipione alinham-se plenamente às orientações, enquanto a obra de Castrucci e Bóscolo desconsidera a retomada oficial das construções geométricas.
1970	Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975)	As obras de Castrucci e Giovanni e do GRUEMA apresentam alinhamento parcial às normativas; já a coleção da Scipione, elaborada com outros colaboradores, encontra-se em conformidade com as orientações oficiais, porém as construções geométricas aparecem de forma isolada.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise da conformidade entre as normativas curriculares e os livros didáticos ao longo das décadas de 1930 a 1970 evidencia um percurso marcado por continuidades, rupturas e apropriações diferenciadas das prescrições oficiais.

Na década de 1930, sob a Reforma Francisco Campos (1931), observa-se plena consonância entre o prescrito e o produzido, uma vez que a ausência das construções geométricas no programa de Matemática se reflete diretamente nos livros analisados, que não as incorporam.

Já na década de 1940, com a Reforma Capanema (1942), embora as construções geométricas passem a integrar formalmente as normativas, os livros didáticos revelam um alinhamento predominantemente formal, caracterizado pela presença do conteúdo sem sua efetiva integração pedagógica ao ensino de Geometria.

Na década de 1950, o cenário torna-se paradoxal: apesar de a Reforma Simões Filho (1951) retirar as construções geométricas das orientações programáticas, algumas coleções mantêm ou até ampliam esse conteúdo, evidenciando processos de apropriação que ultrapassam o prescrito e atribuem às construções um valor formativo próprio.

Com a retomada oficial das construções geométricas nas *Sugestões para um Roteiro de Programa* (1965), na década de 1960, observa-se uma conformidade desigual entre os livros didáticos, uma vez que, enquanto algumas coleções se alinham plenamente às orientações normativas, outras ignoram ou minimizam essa prescrição, evidenciando diferentes leituras e apropriações do texto oficial: as coleções de Sangiorgi e da Scipione apresentam pleno alinhamento às diretrizes, ao passo que a obra de Castrucci e Bóscolo desconsidera a retomada das construções geométricas no currículo.

A análise dos materiais também permite observar uma situação particularmente interessante no que se refere às *Sugestões para um Roteiro de Programa para a cadeira de Matemática* (1965), documento elaborado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com participação direta de dois nomes centrais do GEEM: Benedito Castrucci (presidente da comissão) e Osvaldo Sangiorgi (secretário), conforme apontado por Leme da Silva, Jahn e Moyon (2024). Embora ambos tenham atuado na formulação do documento — que retoma formalmente as construções geométricas para a disciplina de Matemática —, observa-se que tal conteúdo não é incorporado na coleção didática de Castrucci, enquanto a coleção de Sangiorgi, atribui às construções a função de suporte à compreensão conceitual e à visualização geométrica.

Por fim, na década de 1970, os Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975) consolidam a presença das construções geométricas no currículo; contudo, os livros didáticos analisados revelam níveis distintos de adesão às orientações oficiais, oscilando entre propostas mais integradas, conformidades parciais e abordagens que isolam as construções em capítulos específicos, em desacordo com o caráter articulador defendido pelo Guia. Nesse contexto, as obras de Castrucci e Giovanni e do GRUEMA apresentam alinhamento parcial às normativas, enquanto a coleção da Scipione, elaborada com outros colaboradores, mostra-se formalmente conforme às diretrizes, embora mantenha as construções geométricas tratadas de maneira isolada.

À luz de Chervel (1990), essa análise pode ser compreendida ao se considerar as finalidades objetivas, que conforme define o autor, correspondem aos propósitos explicitamente formulados nas leis, decretos, programas oficiais e documentos curriculares — instâncias nas quais se inscrevem as expectativas normativas sobre o que deve ser ensinado e aprendido.

No recorte temporal analisado, essas finalidades manifestam-se de maneira relativa nas reformas educacionais e nos programas de Matemática que, em diferentes momentos, prescrevem, silenciam ou retomam as construções geométricas como um saber escolar legítimo.

Entretanto, como enfatiza Chervel (1990), tais finalidades objetivas não se realizam de modo automático na prática escolar. Os livros didáticos, enquanto objetos centrais da cultura escolar, constituem um espaço privilegiado de mediação entre o currículo prescrito e o currículo efetivamente ensinado. Nesse sentido, as variações observadas ao longo das décadas — desde a plena conformidade dos anos 1930, passando pelo alinhamento apenas formal dos anos 1940, pelo paradoxo dos anos 1950 e pelas adesões das décadas de 1960 e 1970 — evidenciam que as finalidades declaradas pelas normativas são reinterpretadas, negociadas e, por vezes, ressignificadas no interior da disciplina Matemática.

Assim, quando determinadas coleções mantêm ou ampliam as construções geométricas mesmo na ausência de prescrição oficial, ou quando outras as reduzem a capítulos isolados apesar de orientações que defendem sua articulação aos conteúdos geométricos, evidencia-se o deslocamento das finalidades objetivas para práticas efetivas de ensino, nas quais se expressam

concepções disciplinares, tradições pedagógicas e escolhas autorais e editoriais que conferem às construções geométricas finalidades distintas, revelando que a relação entre normativas e livros didáticos não se dá de forma mecânica, mas é mediada por diferentes modos de apropriação do currículo prescrito.

A partir da análise da conformidade com as normativas, torna-se possível avançar para a **categoria 2 - uso dos instrumentos de construção geométrica, como régua e compasso**, uma vez que a presença — ou ausência — desses instrumentos nos livros didáticos está diretamente relacionada às orientações curriculares e às interpretações que autores e editoras fazem delas. Se as normativas estabelecem, em determinados períodos, a legitimidade das construções geométricas no ensino de Matemática, é no tratamento dado aos instrumentos que se evidencia o modo como essas prescrições são materializadas na prática didática.

O Quadro 45 a seguir reúne os resultados observados permitindo compreender como o uso da régua e do compasso transitou da inexistência ou da menção implícita para diferentes graus de sistematização, revelando tanto avanços quanto limites na incorporação dos instrumentos como mediadores do aprendizado geométrico.

Quadro 45 – Análise geral da categoria 2 – uso dos instrumentos como régua e compasso

Década	Normativa	Análise do uso de instrumentos nos livros didáticos
1940	Reforma Capanema (1942)	Ausência de orientações explícitas sobre o uso de régua e compasso. Os instrumentos não são tratados como parte da prática pedagógica.
1950	Reforma Simões Filho (1951)	Uma coleção valoriza o uso de régua, compasso e esquadro como instrumentos formativos; outra apresenta referências limitadas, com uso implícito e pouco sistematizado.
1960	Sugestões para um Roteiro de Programa (1965)	Observa-se a coexistência de três abordagens distintas quanto ao uso dos instrumentos geométricos: uma integração efetiva de régua, compasso e esquadro à prática escolar; um uso pontual e técnico, sem aprofundamento pedagógico; e menções esporádicas, desprovidas de orientação sistemática ou de articulação com as construções geométricas.
1970	Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975)	Observam-se diferentes níveis de sistematização no uso dos instrumentos geométricos: presença e distinção entre instrumentos na 6ª série; uso recorrente, com diferenciação entre régua para construções e régua graduada para medições, na 7ª série; e uso restrito à régua graduada e ao compasso, sem distinções conceituais e com ausência do esquadro nas construções geométricas.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise do uso dos instrumentos de construção geométrica nos livros didáticos, à luz das normativas curriculares entre as décadas de 1940 e 1970, evidencia um processo gradual e desigual de incorporação da régua, do compasso e do esquadro às práticas de ensino da Geometria.

Na década de 1940, embora a Reforma Capanema (1942) reconheça a importância das construções geométricas no currículo de Matemática, os livros didáticos não apresentam orientações explícitas quanto ao uso dos instrumentos, que permanecem ausentes enquanto mediadores do aprendizado, indicando uma apropriação essencialmente teórica das diretrizes oficiais. Na década de 1950, mesmo com a Reforma Simões Filho (1951) retirando as construções geométricas das normativas de Matemática, observa-se um movimento contraditório nos livros analisados: enquanto uma coleção passa a valorizar explicitamente o uso de régua, compasso e esquadro como instrumentos formativos, outra limita-se a referências pontuais e implícitas, sem

sistematização pedagógica, o que revela interpretações distintas do papel dos instrumentos no ensino.

Com as *Sugestões para um Roteiro de Programa* (1965), na década de 1960, observa-se uma retomada mais consistente do uso de instrumentos geométricos em algumas coleções, que passam a integrar régua, compasso e esquadro ao desenvolvimento dos conteúdos; contudo, esse movimento não ocorre de forma homogênea, pois enquanto a obra de Sangiorgi incorpora efetivamente esses instrumentos à prática escolar, a coleção da Scipione restringe-se a um uso pontual e técnico, sem aprofundamento pedagógico, e a obra de Castrucci e Bóscolo limita-se a menções esporádicas, sem orientação sistemática ou articulação com as construções geométricas.

Já na década de 1970, sob os Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975), observa-se maior refinamento técnico em determinadas coleções, com distinções conceituais entre régua e régua graduada, o que sinaliza avanços na precisão do uso instrumental; ainda assim, a consolidação do uso pedagógico da régua e do compasso ocorre de forma desigual. Na obra de Castrucci, o uso dos instrumentos está presente na 6ª série, com distinção entre eles; na coleção do GRUEMA, destinada à 7ª série, há uso recorrente dos instrumentos, com diferenciação entre régua para construções e régua graduada para medições; já na obra da Scipione e colaboradores, observa-se o uso de régua graduada e compasso, sem distinção entre régua graduada e não graduada, além da ausência do esquadro nas construções geométricas.

Para além da presença dos instrumentos e das orientações relativas ao seu uso, torna-se fundamental observar de que maneira as construções geométricas são efetivamente mobilizadas nas propostas de atividades destinadas aos estudantes. Nesse sentido, a análise da **categoria 3 - tipos de exercícios propostos** permite elucidar o lugar ocupado pelas construções geométricas no cotidiano escolar, evidenciando se elas se configuram ou não como práticas centrais do processo de aprendizagem.

O Quadro 46 a seguir reúne os resultados observados possibilitando identificar diferentes padrões de exercícios — desde a ausência de atividades construtivas até propostas exploratórias e articuladas aos conteúdos — e compreender os sentidos didáticos atribuídos às construções geométricas nos livros didáticos analisados.

Quadro 46 – Análise geral da categoria 3 – tipos de exercícios propostos

Década	Normativa	Análise dos tipos de exercícios propostos
1940	Reforma Capanema (1942)	Predomínio de exercícios teóricos e conceituais; inexistência de atividades práticas de construção.
1950	Reforma Simões Filho (1951)	Uma propõe exercícios que articulam teoria e prática; outra mantém foco em cálculos e demonstrações, com poucas atividades construtivas.
1960	Sugestões para um Roteiro de Programa (1965)	Observam-se três encaminhamentos distintos quanto aos tipos de exercícios propostos: incentivo à aplicação prática dos conceitos por meio de atividades exploratórias e de fixação; predomínio de exercícios de reprodução e verificação, com reduzido espaço para a articulação conceitual; e carência de atividades que envolvam efetivamente as construções geométricas.
1970	Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975)	Observam-se três padrões de inserção das construções geométricas nos exercícios: ausência de atividades específicas; uso sistemático em exercícios preliminares e de aplicação, inclusive para justificar afirmações; e concentração das construções em capítulo próprio, restritas a exercícios específicos e ausentes das atividades complementares.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise dos tipos de exercícios propostos nos livros didáticos, à luz das normativas curriculares entre as décadas de 1940 e 1970, revela diferenças na forma como as construções geométricas foram mobilizadas no processo de ensino. Na década de 1940, mesmo após a Reforma Capanema (1942) reconhecer formalmente as construções geométricas no currículo de Matemática, observa-se o predomínio de exercícios teóricos e conceituais, sem a proposição de atividades práticas de construção. Na década de 1950, o quadro torna-se mais contrastante: enquanto uma das coleções passa a propor exercícios que articulam teoria e prática, valorizando a ação do aluno por meio das construções, outra mantém o foco em cálculos e demonstrações formais, com poucas atividades construtivas, evidenciando interpretações distintas do papel dos exercícios no ensino da Geometria.

Com as *Sugestões para um Roteiro de Programa* (1965), na década de 1960, observa-se a presença de exercícios exploratórios em algumas coleções, sinalizando uma tentativa de ampliar o caráter investigativo das atividades;

contudo, outras obras permanecem centradas em exercícios de reprodução e verificação, limitando a construção de significados e o desenvolvimento do raciocínio geométrico. Nesse contexto, a obra de Sangiorgi estimula a aplicação prática dos conceitos por meio de atividades exploratórias e de fixação, enquanto a coleção da Scipione apresenta predomínio de exercícios de reprodução e verificação, com poucas atividades voltadas à articulação conceitual, e a obra de Castrucci e Bóscolo revela carência de exercícios que envolvam efetivamente as construções geométricas.

Já na década de 1970, sob os Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975), verifica-se uma maior diversidade de abordagens no tratamento dos exercícios, que vai desde a ausência de atividades específicas envolvendo construções geométricas até propostas mais integradas, nas quais essas construções são mobilizadas para justificar propriedades e apoiar o raciocínio geométrico. Nesse cenário, a obra de Castrucci e Giovanni não apresenta exercícios específicos de construções geométricas, embora estas apareçam pontualmente no desenvolvimento dos conteúdos da 6ª série; a coleção do GRUEMA, na 7ª série, incorpora as construções tanto nos Exercícios Preliminares quanto nos de Aplicação, inclusive como recurso de justificação de afirmações; já a obra da Scipione e colaboradores concentra as construções em um capítulo próprio, com 12 exercícios específicos, enquanto as atividades complementares não incluem esse tipo de prática, voltando-se majoritariamente a questões de concursos e testes.

À luz das contribuições de Chervel (1990), a análise dos tipos de exercícios propostos nos livros didáticos entre as décadas de 1940 e 1970 permite compreender não apenas opções metodológicas pontuais, mas modos distintos de funcionamento da disciplina escolar Matemática. Para o autor, os exercícios constituem um elemento central da vida das disciplinas, pois é por meio deles que os conteúdos se tornam operatórios, os saberes são efetivamente apropriados pelos alunos e se constroem as habilidades específicas valorizadas em cada época.

Nesse sentido, a predominância, nas décadas de 1940 e em parte dos anos 1950, de exercícios teóricos, demonstrativos ou de mera verificação revela a permanência de práticas escolares mais passivas, centradas na reprodução e

na memorização, ainda que as normativas já reconhecessem formalmente as construções geométricas.

Quando algumas coleções passam a incorporar exercícios que articulam teoria e prática, sobretudo a partir dos anos 1950 e com maior intensidade nos anos 1960 através das obras de Osvaldo Sangiorgi, observa-se um deslocamento em direção a exercícios mais ativos, capazes de mobilizar a ação do aluno, a experimentação e a visualização, aproximando-se do ideal destacado por Chervel (1990) de atividades que estimulem a prática das construções.

Contudo, a coexistência, em um mesmo período, de propostas exploratórias e de exercícios meramente reprodutivos evidência que essa mudança não se deu de forma homogênea, sendo mediada por escolhas autorais e editoriais.

Já na década de 1970, a diversidade de abordagens identificada nos livros didáticos confirma a centralidade dos exercícios na definição das finalidades reais da disciplina: quando as construções geométricas são integradas aos exercícios como recurso de justificação, investigação e apoio ao raciocínio geométrico, elas contribuem para ampliar o alcance formativo do ensino; quando permanecem isoladas ou ausentes das atividades propostas, seu potencial didático é limitado, restringindo-se a um papel inferior no processo de aprendizagem. Assim, à luz de Chervel, os exercícios revelam-se um indicador privilegiado das concepções de ensino em jogo e do grau de efetividade com que as construções geométricas foram incorporadas à prática escolar ao longo do período analisado.

Passando para a análise da **categoria 4 – finalidade das construções** geométricas, torna-se possível compreender o papel que esse conteúdo assume no interior das propostas didáticas dos livros analisados, para além de sua mera presença ou da forma como é operacionalizado.

A investigação dessa categoria permite identificar os sentidos pedagógicos atribuídos às construções geométricas, revelando se elas são mobilizadas como recursos ilustrativos, como procedimentos técnicos, como instrumentos de verificação de propriedades ou como meios para a exploração e a construção de conceitos geométricos.

O Quadro 47 a seguir sistematiza os resultados observados ao longo das diferentes décadas, evidenciando as finalidades atribuídas às construções geométricas e as concepções de ensino de Geometria que orientam as propostas presentes nas obras examinadas.

Quadro 47 – Análise geral da categoria 4 – finalidade das construções geométricas

Década	Normativa	Finalidade atribuída às construções geométricas nos livros didáticos
1940	Reforma Capanema (1942)	Finalidade pouco definida; as construções aparecem como complemento formal, sem vínculo com os conceitos estudados.
1950	Reforma Simões Filho (1951)	Finalidades contrastantes: em uma coleção, as construções são aplicações práticas dos conceitos; em outra, surgem isoladas, sem função pedagógica explícita.
1960	Sugestões para um Roteiro de Programa (1965)	Predomínio da função de apoio à compreensão conceitual e à visualização, embora, em alguns casos, restrita à confirmação de propriedades.
1970	Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau (1975)	Finalidades mais diversificadas: desde uso procedimental e isolado até integração efetiva ao desenvolvimento conceitual e ao raciocínio geométrico.

Fonte: Dados da pesquisa

A análise das finalidades atribuídas às construções geométricas nos livros didáticos entre as décadas de 1940 e 1970, evidencia um processo de redefinição do papel desse conteúdo no ensino de Geometria.

Na década de 1940, sob a Reforma Capanema (1942), as construções geométricas apresentam uma finalidade pouco definida, surgindo nos livros como complemento formal às exigências curriculares, sem articulação consistente com os conceitos estudados, o que limita seu potencial formativo.

Na década de 1950, sob a Reforma Simões Filho (1951), delineia-se um cenário contrastante quanto às finalidades atribuídas às construções geométricas, evidenciando diferentes concepções de ensino no interior de um mesmo contexto normativo: na obra de Osvaldo Sangiorgi, as construções assumem a função de aplicações práticas dos conceitos geométricos, aproximando Geometria e Desenho e favorecendo o desenvolvimento do raciocínio dedutivo por meio da articulação entre teoria e prática, enquanto na obra de Galante e Marcondes dos Santos essas construções aparecem de forma

isolada, sem explicitação de sua função pedagógica ou articulação com os conceitos teóricos.

Com a retomada das construções geométricas nas *Sugestões para um Roteiro de Programa* (1965), na década de 1960, passa a predominar a atribuição de finalidades relacionadas ao apoio à compreensão conceitual e à visualização das propriedades geométricas; entretanto, esse uso assume configurações distintas nas obras analisadas: na produção de Osvaldo Sangiorgi, as construções são mobilizadas como suporte efetivo à compreensão dos conceitos geométricos, enquanto nas obras da Scipione elas são empregadas sobretudo para confirmar propriedades e favorecer a visualização, com baixo nível de problematização, ao passo que nas obras de Castrucci e Bóscolo não se identifica uma finalidade definida, uma vez que as construções não aparecem de forma efetiva nem no desenvolvimento dos conteúdos nem nos exercícios.

Já na década de 1970, sob os *Guias Curriculares do Ensino de 1º Grau* (1975), observa-se uma ampliação e diversificação das finalidades atribuídas às construções geométricas, que vão desde um uso predominantemente procedimental e isolado até propostas mais integradas ao desenvolvimento conceitual e ao raciocínio geométrico. Nesse contexto, as obras de Castrucci e Giovanni atribuem às construções um uso pedagógico de apoio aos conceitos na 6ª série, ainda que com poucas atividades e sem prática sistematizada; a coleção do GRUEMA, na 7ª série, integra as construções ao desenvolvimento conceitual, favorecendo a exploração de propriedades e o raciocínio geométrico; já as obras da Scipione e colaboradores tratam as construções como aplicações práticas e procedimentais dos conceitos já estudados, porém desenvolvidas em seção separada, o que limita a articulação entre teoria e prática.

À luz da perspectiva de Chervel (1990), essa trajetória permite compreender que as finalidades atribuídas às construções geométricas nos livros didáticos podem ser interpretadas como expressão das finalidades reais que se constroem no interior da cultura escolar. Ao deslocar o olhar dos textos normativos para a materialidade dos manuais, evidencia-se a distância entre as finalidades de objetivo, formuladas nos documentos oficiais, e as finalidades efetivamente que podem ser praticadas a partir das propostas que estão nos livros didáticos, tal como se manifestam na organização dos conteúdos, nos exercícios propostos e nas finalidades atribuídas às construções.

Nesse sentido, a presença pouco definida das construções geométricas na década de 1940, seu uso contrastante nos anos 1950, a ênfase na visualização e no apoio à compreensão dos conceitos de Geometria nos anos 1960, bem como a reafirmação dessa proposta nos anos 1970, revelam modos distintos de apropriação desse saber, condicionados por tradições disciplinares e por escolhas autorais.

Assim, mais do que cumprir um papel abstratamente formativo, as construções geométricas assumem, historicamente, funções pragmáticas no cotidiano escolar — ora como complemento formal, ora como aplicação procedimental, ora como apoio aos conteúdos de Geometria — permitindo compreender, conforme propõe Chervel (1990), como as finalidades das construções geométricas foram redefinidas ao longo do tempo.

A análise geral das coleções de livros didáticos entre as décadas de 1930 e 1970 evidencia que o percurso das construções geométricas no interior da disciplina Matemática não se caracteriza por um movimento linear de inserção, consolidação e estabilização. Ao contrário, os resultados discutidos ao longo das quatro categorias revelam um processo marcado por deslocamentos, silenciamentos, retomadas parciais e ressignificações, profundamente condicionados pelas normativas curriculares, pelas tradições disciplinares e pelas escolhas autorais e editoriais.

Nesse sentido, os achados deste capítulo dialogam diretamente com estudos já discutidos na revisão bibliográfica, em especial com as contribuições de Trinchão (2008), que ao analisar livros didáticos do século XIX, evidencia que determinados saberes geométricos — entre eles as construções geométricas — nunca foram completamente eliminados da cultura escolar, mesmo quando deixaram de ocupar posições nos currículos oficiais. Ainda que deslocadas de uma disciplina para outra, ou redefinidas em termos de finalidade, essas práticas permaneceram latentes, reaparecendo sob novas configurações ao longo do tempo.

Essa permanência, contudo, assume contornos distintos quando se observa o percurso das construções geométricas no ensino secundário em comparação com o ensino primário. Enquanto, no primário, conforme apontam estudos como os de Leme da Silva (2021, 2022), as construções geométricas foram incorporadas à geometria escolar, frequentemente articuladas ao desenho,

o trabalho manual e as medidas desde o início do século XX, no ensino secundário esse movimento ocorre de forma mais tardia, fragmentada e instável. No secundário, as construções geométricas permaneceram por longos períodos vinculados à disciplina de Desenho, sendo incorporadas à Matemática apenas de modo intermitente, condicionado por reformas curriculares e por disputas em torno da identidade da disciplina.

A comparação entre esses dois níveis de ensino permite compreender que a incorporação das construções geométricas à Matemática no curso secundário não representou uma simples continuidade do que já se praticava no primário, mas um processo específico de reconfiguração disciplinar. No secundário, a presença das construções esteve frequentemente tensionada entre uma tradição dedutiva da Geometria, centrada em definições e demonstrações, e uma herança do desenho geométrico, associada ao rigor do traçado, ao uso de instrumentos e à visualização. Essa tensão ajuda a explicar tanto os períodos de ausência quanto as formas restritas ou isoladas de inserção observadas em diversas coleções analisadas.

Desse modo, a análise transversal realizada neste capítulo evidencia que as construções geométricas, ao migrarem do campo do Desenho para o da Matemática no ensino secundário, não foram automaticamente legitimadas como um saber central da disciplina. Sua incorporação ocorreu de maneira desigual, assumindo finalidades distintas — ora como complemento formal, ora como procedimento técnico, ora como suporte à visualização e à compreensão conceitual.

Ao retomar estudos históricos e articular a análise das normativas com as propostas efetivamente presentes nos livros didáticos, este capítulo reforça a compreensão de que as construções geométricas constituem um saber escolar que passou por uma constante redefinição. Sua trajetória no ensino secundário brasileiro, quando comparada à do ensino primário, evidencia não apenas diferenças de temporalidade, mas também distintas concepções sobre o lugar da ação, da visualização e do uso de instrumentos no ensino da Geometria. Essa constatação contribui para aprofundar a compreensão histórica sobre a constituição das construções geométricas como saber escolar e prepara o terreno para as considerações finais da tese, nas quais esses deslocamentos

poderão ser retomados à luz das noções de apropriação e de finalidades reais da disciplina Matemática.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese teve como questão central investigar de que forma as normativas e os autores dos livros didáticos de Matemática trataram as construções geométricas diante das mudanças curriculares ocorridas antes e durante o MMM. Ao analisar livros didáticos publicados entre as décadas de 1930 e 1970, em diálogo com as normativas curriculares vigentes em cada período, buscou-se compreender não apenas a presença ou ausência das construções geométricas, mas, sobretudo, os sentidos, as finalidades e os modos de uso atribuídos a esse saber no interior da disciplina Matemática.

Os resultados da pesquisa evidenciam que a relação entre currículo prescrito e livros didáticos não se estabelece de forma linear ou mecânica. Ao contrário, os autores dos manuais escolares atuam como sujeitos ativos no processo de produção do saber escolar, realizando apropriações singulares das orientações oficiais, conforme o conceito de apropriação proposto por Chartier (1990). Assim, as construções geométricas foram mantidas, deslocadas, ressignificadas ou esvaziadas de função pedagógica a depender das concepções de ensino, das tradições disciplinares e das escolhas autorais e editoriais presentes em cada obra analisada.

No que se refere ao percurso histórico desse saber, os resultados permitem afirmar que as construções geométricas, inicialmente vinculadas à disciplina de Desenho, foram gradualmente reinterpretadas e incorporadas à Matemática, acompanhando as reformas curriculares e as transformações mais amplas do ensino brasileiro ao longo do século XX.

Nessa direção, ao assumir meu posicionamento como professor que atua no Ensino Fundamental II, é possível reconhecer a permanência desse saber no currículo e em livros didáticos da rede escolar em que leciono. Ainda que ressignificadas, as construções geométricas continuam presentes, evidenciando que sua inserção na Matemática não se deu de forma pontual, mas como resultado de um processo histórico de transição do campo do Desenho para o da Matemática. Tal permanência revela não apenas a continuidade de práticas, mas também a reconfiguração de seus sentidos, agora mais alinhados a objetivos matemáticos.

Na década de 1930, sob a Reforma Francisco Campos (1931), a ausência das construções geométricas no programa de Matemática refletiu-se diretamente nos livros didáticos, que não incorporaram esse conteúdo, revelando uma forte conformidade com as normativas. Nesse período, as construções geométricas figuravam oficialmente na disciplina de Desenho, enquadradas na modalidade de Desenho Geométrico, ao lado do desenho natural, decorativo e convencional.

Já na década de 1940, com a Reforma Capanema (1942), esse conteúdo é reafirmado na disciplina de Desenho, agora associado à valorização da observação, da precisão e da criatividade. É também nesse período que as construções geométricas passam a ser mencionadas, ainda que de forma incipiente, nos programas de Matemática, marcando as primeiras alterações no lugar desse saber entre os dois campos disciplinares. Contudo, nos livros didáticos, sua presença caracteriza-se, em grande parte, por um tratamento formal e pouco articulado aos conteúdos geométricos, evidenciando uma apropriação limitada das diretrizes oficiais.

O cenário torna-se mais complexo na década de 1950. Mesmo com a Reforma Simões Filho (1951) retirando as construções geométricas do programa de Matemática e reforçando seu vínculo com a disciplina de Desenho — onde passam a ser explicitamente definidas como apoio à Matemática —, algumas coleções didáticas mantêm ou até ampliam esse conteúdo. Tal permanência revela apropriações que extrapolam o prescrito e indicam tanto a força de tradições pedagógicas consolidadas quanto a compreensão, por parte de alguns autores, das construções geométricas como aplicações práticas dos conceitos geométricos, ainda que, em muitos casos, apareçam de forma isolada e sem integração efetiva ao desenvolvimento conceitual.

Na década de 1960, com as *Sugestões para um Roteiro de Programa* (1965), em um contexto fortemente influenciado pelo MMM e marcado pela descentralização curricular, observa-se, no Estado de São Paulo, a retomada das construções geométricas nos programas de Matemática, enquanto a disciplina de Desenho passa a ser tratada como atividade complementar. Nos livros didáticos desse período, as construções geométricas reaparecem com finalidades predominantemente associadas ao apoio à compreensão conceitual e à visualização das propriedades geométricas. Entretanto, a análise revela que,

em diversas obras, esse uso permanece restrito à confirmação de propriedades já enunciadas, com baixo nível de problematização ou exploração investigativa, evidenciando uma apropriação parcial das propostas modernizadoras.

À luz das contribuições de Chervel (1990), a análise dos livros didáticos permite compreender não apenas a circulação dos conteúdos escolares, mas também os processos de estabilização e legitimação de determinados saberes no interior da disciplina Matemática. O autor destaca que, em certos momentos históricos, os manuais escolares tendem a apresentar forte homogeneidade de conteúdos, linguagem, organização e tipos de exercícios — fenômeno que denomina *vulgata*. Os resultados desta investigação indicam que tal processo se manifesta de forma particularmente evidente a partir da década de 1960.

A proposta de Osvaldo Sangiorgi, que atribui às construções geométricas a função de apoio à compreensão conceitual e à visualização das propriedades geométricas, passa a constituir uma referência recorrente e é retomada, com variações mínimas, em ao menos duas coleções publicadas na década de 1970. Essa repetição envolve não apenas a presença do conteúdo, mas também a forma de apresentação, a terminologia empregada, a articulação com os capítulos de Geometria e o caráter predominantemente confirmatório das construções, permitindo caracterizar a emergência de uma nova *vulgata* alinhada aos princípios do MMM e às orientações curriculares subsequentes.

Na década de 1970, à luz dos Guias Curriculares de 1975, constata-se uma maior diversidade de apropriações. Enquanto algumas coleções tratam as construções geométricas de modo procedimental e isolado, outras passam a integrá-las de forma mais consistente ao desenvolvimento dos conteúdos geométricos e ao raciocínio matemático, revelando tentativas de superação das limitações herdadas do período anterior e de revalorização desse saber no ensino de Geometria. Ainda assim, observa-se que as construções geométricas persistem na disciplina Matemática justamente no momento em que a disciplina de Desenho começa a perder espaço no currículo nacional, o que contribui para compreender os deslocamentos e as recomposições desse saber no interior da cultura escolar.

Outro resultado desta tese emerge da análise das construções geométricas à luz da distinção proposta por Chervel (1990) entre finalidades objetivas e finalidades reais das disciplinas escolares. No plano das finalidades

objetivas, expressas nos discursos oficiais e nos programas curriculares, observou-se que as construções geométricas assumiram funções distintas ao longo do período analisado.

Nas décadas de 1930 e 1940, tais finalidades estavam majoritariamente associadas à disciplina de Desenho, sendo as construções compreendidas como instrumentos de rigor técnico, precisão gráfica e formação do traçado. Na década de 1950, embora as normativas retirassem as construções geométricas do programa de Matemática, atribuindo-lhes explicitamente a função de apoio a essa disciplina no âmbito do Desenho, algumas coleções didáticas mantiveram esse conteúdo, revelando tensões entre o prescrito e o praticado.

A partir da década de 1960, especialmente sob a influência do MMM, as finalidades objetivas passaram a enfatizar o papel das construções geométricas no ensino dos conceitos de Geometria, orientação reiterada nos documentos curriculares e nos guias posteriores.

Desse modo, a distinção entre finalidades objetivas e finalidades reais permite compreender que o ensino das construções geométricas não pode ser interpretado apenas a partir do que prescrevem as normativas curriculares. É na análise dos livros didáticos — enquanto mediação privilegiada entre o currículo oficial e a prática escolar — que se revelam as finalidades efetivamente atribuídas a esse saber. Em conjunto, os resultados desta pesquisa demonstram que as construções geométricas, longe de seguirem um percurso homogêneo, tiveram suas finalidades constantemente redefinidas ao longo do tempo, expressando não apenas as mudanças curriculares, mas também disputas simbólicas em torno do lugar da Geometria, da Matemática e do próprio Desenho no currículo escolar brasileiro.

A análise comparativa entre normativas curriculares e livros didáticos de Matemática, fundamentada nos aportes da História das Disciplinas Escolares (Chervel) e da História Cultural (Chartier), evidencia, portanto, que as construções geométricas atravessaram diferentes lugares e finalidades no currículo escolar: ora como instrumento técnico e prático vinculado ao Desenho, ora como saber matemático voltado à visualização, à dedução e à demonstração geométrica. A incorporação mais sistemática das construções geométricas à Matemática, especialmente a partir da década de 1960, revela uma mudança de

paradigma, marcada pela intenção explícita de integrá-las como apoio ao desenvolvimento dos conceitos geométricos.

Ao evidenciar os modos pelos quais os autores de livros didáticos se apropriaram das construções geométricas antes e durante o MMM, esta tese contribui para o campo da História da Educação Matemática ao aprofundar a compreensão sobre a constituição histórica desse saber escolar, suas permanências, rupturas e ressignificações. Espera-se que os resultados aqui apresentados possam subsidiar novas pesquisas e reflexões sobre o ensino de Geometria na atualidade, reafirmando a importância das construções geométricas como prática formativa no desenvolvimento do raciocínio geométrico e da compreensão matemática dos estudantes.

Nesse sentido, para além das contribuições históricas apresentadas, esta investigação também produz deslocamentos importantes na minha própria compreensão, enquanto professor e pesquisador, sobre o lugar das construções geométricas no ensino de Geometria. Ao longo do desenvolvimento desta tese, fui levado a revisitar práticas, concepções e escolhas pedagógicas que, muitas vezes, reproduzi sem problematizar em minha atuação docente.

A análise histórica evidenciou que as construções geométricas não constituem um saber secundário ou meramente técnico, como por vezes foram tratadas, mas um campo fértil para a mobilização do raciocínio geométrico, para a articulação de propriedades e para a construção de significados matemáticos. Essa compreensão ressignifica, para mim, o modo de ensinar Geometria, indicando que tais construções podem ir além da simples reprodução de procedimentos ou da confirmação de resultados previamente estabelecidos.

A partir dessa pesquisa, passo a compreender as construções geométricas como uma possibilidade concreta de promover, em sala de aula, práticas mais investigativas, nas quais os estudantes possam explorar, formular conjecturas, testar ideias e construir relações entre conceitos. Nesse sentido, esse saber pode e deve ocupar um lugar mais significativo no ensino de Geometria.

Assim, este trabalho não apenas amplia a compreensão histórica sobre as construções geométricas, mas também impacta diretamente minha prática docente, reafirmando o compromisso de ensinar Geometria de modo que faça

sentido para os estudantes, valorizando processos, conexões e a construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AVERBUCH, Anna; GOTTLIEB, Franca Cohen; SANCHEZ, Lucilia Bechara; LIBERMAN, Manhucia Perelberg. **Curso Moderno de Matemática para o ensino de primeiro grau – GRUEMA 6**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975.

AVERBUCH, Anna; GOTTLIEB, Franca Cohen; SANCHEZ, Lucilia Bechara; LIBERMAN, Manhucia Perelberg. **Curso Moderno de Matemática para o ensino de primeiro grau – GRUEMA 7**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1975.

BRAGHINI, Katya Mitsuko Zuquim. **O ensino secundário brasileiro nos anos 1950 e a qualidade de ensino**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos. “Editorial”, In: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, nº 47, 1952.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

BOYER, Carl B. **História da matemática**. 3. ed. Rev. por Uta C. Merzbach. Trad. Helena Castro. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

BURIGO, Elizabete Zardo. **Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.

BÚRIGO, Elisabete Zardo. Tradições modernas: reconfigurações da matemática escolar nos anos 1960. **Boletim de Educação Matemática**, São Paulo, v. 23, n. 35B, p. 277–300, 2010.

CANS, Adalberto; MOSER, Adriano; MORETTI, Mércles Thadeu. Construções geométricas: referências históricas de um saber fundamental à aprendizagem da Geometria. **Revista Educação Matemática em Foco**, v. 12, n. 2, 2024.

CAPUTO, Débora Rodrigues. **O saber desenho no ensino primário a partir das revistas do ensino de Minas Gerais (1925 a 1932): sua concepção e as profissionalidades**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

CASTANHA, André Paulo. O uso da legislação educacional como fonte: orientações a partir do marxismo. **Revista HISTEDBR**, Campinas, v. 11, n. 41, p. 309–331, 2011.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy. **Matemática de acordo com os guias curriculares – 6ª série**. São Paulo: FTD, 197X.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy. **Matemática de acordo com os guias curriculares – 7ª série**. São Paulo: FTD, 197X.

CHARTIER, Roger. O mundo como representação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 5, n. 11, p. 173-191, 1991.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**. Porto Alegre, n. 2, p.177-229,1990.

COSTA, Evandro Alexandre da Silva. **Analizando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina Desenho Geométrico por meio da Teoria Fundamentada**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

DEAECTO, Marisa Midori. **Comércio e vida urbana na cidade de São Paulo (1889-1930)**. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva. **Matemática e educação matemática: a dinâmica de suas relações ao tempo do movimento da matemática moderna no Brasil**. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

EUCLIDES. **Os elementos**. Trad. Irineu Bicudo. 1. ed. Rio Claro, SP: Unesp, 2009.

GALANTE, Carlos; SANTOS, Osvaldo Marcondes dos. **Matemática: 3ª série – Curso Ginásial**. São Paulo: Editora do Brasil, 1953.

GALANTE, Carlos; SANTOS, Osvaldo Marcondes dos. **Matemática: 4ª série – Curso Ginásial**. São Paulo: Editora do Brasil, 1954.

GARCIA, Maria das Graças Schinniger Assun. **O desenho como matéria em Minas Gerais nas décadas de 1940 e 1950**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

GASPAR, Jorge Alexandre dos Santos. **O desenho escolar no Rio de Janeiro: uma história de 1890 a 1964**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2014.

GASPAR, Jorge Alexandre dos Santos; VILLELA, Lucia Maria Aversa. O desenho geométrico como disciplina escolar no Rio de Janeiro: uma história da primeira metade do século XX. **Anais do ENAPHEM**. Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática, n. 1, p. 1–10, 2022.

GOMES, Maria Laura Magalhães. Carlos Galante e suas memórias: aspectos da história de formação de um professor de matemática. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.

GOUVEIA, Relicler Pardim. Interpretação do ensino de frações em livros do GRUEMA. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 35, 2021.

GUIMARÃES, Marcos Denilson. **Por que ensinar desenho no curso primário? Um estudo sobre as suas finalidades (1829-1950)**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2017.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, n. 1, p. 9-43, 2001.

JUNIOR, Robert Rene Michel. **Os saberes profissionais para o ensino de geometria e desenho presentes na Revista do Ensino de Minas Gerais na década de 1920**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020

KONZEN, Sandra; BERNARDI, Luci Teresinha Marchiori dos Santos; CECCO, Bruna Larissa. O Campo do Ensino de Geometria no Brasil: do Brasil Colônia ao período do Regime Militar. **Hipátia – Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v. 2, n. 2, 2017.

LEME DA SILVA, Maria Célia. Régua e compasso no ensino primário? Circulação e apropriação de práticas normativas para as matérias de desenho e geometria. **Hist. Educ. [Online]**, Porto Alegre, v. 18, n. 44, p. 79–97, 2014.

LEME DA SILVA, Maria Célia. **Histórias do ensino de geometria e seus parceiros: desenho, trabalhos manuais e medidas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

LEME DA SILVA, Maria Célia. Abandono do ensino de geometria e a matemática moderna: uma revisão histórica. **Zetetike**, Campinas, v. 30, n. 00, p. e022030, 2022.

LEME DA SILVA, Maria Célia; JAHN, Ana Paula; MOYON, Marc. Transformações Geométricas e Matemática Moderna: o que dizem as normativas curriculares brasileiras entre as décadas de 1950 a 1970? **HISTEMAT**. v. 10, p. 1-22, 2024.

LEME DA SILVA, Maria Célia. Histórias de Validação em Geometria: Relato de Experiência e Reflexões sobre a Formação Docente. **Intermaths**, v. 6, n. 1, p. 1–16, 2025.

LIMA, Antonio José Araújo et al. Panorama da educação brasileira na década de 1960. In: **Anais do III CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2016.

LISBOA, Eder Quintão. **O desenho geométrico como disciplina de curso de licenciatura em matemática: uma perspectiva histórica**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

LONGEN, Adilson. **Livros didáticos de Algacyr Munhoz Maeder sob um olhar da Educação Matemática**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MAEDER, Algacyr Munhoz. **Lições de Matemática – 3ª série**. São Paulo: Comp. Melhoramentos de São Paulo, 1936.

MAEDER, Algacyr Munhoz. **Lições de Matemática – 4ª série**. São Paulo: Comp. Melhoramentos de São Paulo, 193X.

MAGALHÃES, Guilherme; ASSUNÇÃO, Daniele; SILVA, Maria Célia Leme da. Práticas de digitalização: experiências na construção de fontes para a história da educação matemática. **Acervo – Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP**, v.7, p. 1-20, 2025.

MARQUES, Alex Sandro. **Tempos Pré-Modernos: A matemática escolar nos anos de 1950**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

MENDONÇA, Thiago Neves. **Que geometria ensinar às crianças em tempos de matemática moderna? Referências e práticas de uma professora da cidade de Juiz de Fora**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

MENESES, Rafael Silva. **Uma história da geometria escolar no Brasil: de disciplina a conteúdo de ensino**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

NASCIMENTO, Roberto Alcarria. **O ensino do desenho na educação brasileira: apogeu e decadência de uma disciplina escolar**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Marília, 1994.

NASCIMENTO, Roberto Alcarria do. **A função do desenho na educação**. UNESP. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Marília, 1999.

NEIVA, Ismael Krishna de Andrade; FONSECA, Thaís Nivea de Lima e. A escolarização do desenho na Escola Normal de Belo Horizonte (1906-1946). **HISTEMAT**, v. 2, n. 2, 2016.

NETTO, Scipione Di Pierro Netto; ANGELO, Magda Teresinha; CARMO, Edson do; FACCIO, Lilia Maria. **Matemática 1º grau – 6**. São Paulo: Editora Saraiva, 1979.

NETTO, Scipione Di Pierro Netto; ANGELO, Magda Teresinha; CARMO, Edson do; FACCIO, Lilia Maria. **Matemática 1º grau – 7**. São Paulo: Editora Saraiva, 1979.

OSINSKI, Débora Raquel Bevilacqua; CUNHA, Ana Soares Teixeira da. O ensino de desenho em livros de educação artística na década de 1970: nova área, velho conteúdo? **Educação**, v. 45, n. 1, 2020.

PASTOR, Ederson Sales; LEME DA SILVA, Maria Célia. Os livros didáticos como fonte de pesquisa na produção da história da geometria escolar. **Anais do 1º CLDM**. Colóquio do Livro Didático de Matemática, 2022. Rio Claro – SP.

PASTOR, Ederson Sales; LEME DA SILVA, Maria Célia. O ensino de geometria para o 1º ciclo do curso secundário em tempos pré-modernos. **Anais do XV EPEM**. Encontro Paulista de Educação Matemática, 2023. Guaratinguetá – SP.

PASTOR, Ederson Sales; LEME DA SILVA, Maria Célia. Desdobramento da Reforma Capanema de 1942: a inserção das construções geométricas na matemática do curso secundário. **ACERVO**. Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP, São Paulo, v. 6, p. 1–20, 2024.

PASTOR, Ederson Sales; LEME DA SILVA, Maria Célia. A abordagem das construções geométricas em livros didáticos de Osvaldo Sangiorgi nas décadas de 1950 e 1960. In: **Anais do VII ENAPHEM**. 2024.

PEREIRA, Marcos Fabrício; FORTALEZA, Francisca Janice dos Santos. Saberes geométricos para ensinar geometria prática. **Anais do ENAPHEM** - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática, 2019.

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

QUINTELLA, Ary. **Matemática 3º Ano**. São Paulo, SP. Companhia Editora Nacional. 1946.

QUINTELLA, Ary. **Matemática 4º Ano**. São Paulo, SP. Companhia Editora Nacional. 1948.

ROQUE, Tatiane. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

ROXO, Euclides; THIRÉ Cecil; SOUZA, Júlio Cesar de Melo e; **Curso de Matemática – 3º ano**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1934.

ROXO, Euclides; THIRÉ Cecil; SOUZA, Júlio Cesar de Melo e; **Curso de Matemática – 4º ano**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1933.

ROXO, Euclides; THIRÉ Cecil; SOUZA, Júlio Cesar de Melo e; **Curso de Matemática – 5º ano**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1936.

ROXO, Euclides; SOUZA, Júlio Cesar de Melo e; THIRÉ Cecil. **Matemática Ginásial – 3ª série**. Livraria Francisco Alves. Rio de Janeiro, RJ. 1944.

ROXO, Euclides; SOUZA, Júlio Cesar de Melo e; THIRÉ Cecil. **Matemática Ginásial** – 4ª série. Livraria Francisco Alves. Rio de Janeiro, RJ. 1944.

SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática Curso Ginásial – 3ª série**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.

SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática Curso Ginásial – 4ª série**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1955.

SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática Curso Moderno – 3º volume**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1967.

SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática Curso Moderno – 4º volume**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1968.

SCIPIONE, Di Pierro Neto. **Matemática para e escola moderna – 3ª série**. São Caetano: Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, 196X.

SCIPIONE, Di Pierro Neto. **Matemática para e escola moderna – 4ª série**. São Caetano: Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, 197X.

São Paulo (Estado). (1975). Secretaria da Educação. Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º Grau. SEDUC-SP/CERHUPE.

SANTOS, Edlene Cavalcanti. **A matemática para a formação de professores da escola normal maceioense: geometria como um saber profissional (1860–1930)**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SANTOS, Elciane de Jesus; LANDO, Janice Cassia. O ensino de geometria nos livros didáticos de Benedito Castrucci e coautores (1976-1985). **REMATEC**, Belém, v. 17, 2022.

SANTOS, Elciane de Jesus. **O ensino de geometria e sua abordagem em livros didáticos (1976–1985)**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022.

SANTOS, Jéssica Cravo. Régua e esquadros: materiais no ensino dos saberes geométricos em Sergipe. **HISTEMAT**, v. 3, n. 3, 2017.

SENA, Rebeca Moreira; DORNELES, Beatriz Vargas. Ensino de geometria: rumos da pesquisa (1991-2011). **Revista Revemat**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 138-155, 2013.

SILVA, Cristiani Bereta da. Era uma vez... uma editora, um livro: *Admissão ao Ginásio*, Editora do Brasil (décadas de 1940-1960). **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 18, 2018.

SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luiz Carlos (Org.). **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros [online]**. São Paulo: UNESP; Cultura Acadêmica, 2010.

SILVA, José Carlos Plácido da; PASCHOARELLI, Luiz Carlos (Org.). **A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros [online]**. São Paulo: UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

SILVA, Juan Carlo da Cruz. **Educar a mão e o olhar para o trabalho: a disciplina desenho na escola de aprendizes artífices do Rio Grande do Norte (1909–1937)**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

SILVA, Maria Célia Leme; JAHN, Ana Paula; MOYON, Marc. Transformações geométricas e matemática moderna: o que dizem as normativas curriculares no período de 1950 a 1970? **Revista de História da Educação Matemática**, São Paulo, v. 10, p. 1–22, 2024.

SOUZA, Mariana Duarte de. **Construções geométricas na formação de professores de matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

SOUZA, Mariana Duarte de; PINTO, Thiago Pedro. Realização de um estudo historiográfico da disciplina de construções geométricas nos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **Anais do ENAPHEM - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática**, 2020.

SOUZA, Suely Cristina Silva. O curso fundamental da reforma Francisco Campos: um olhar sob as instruções pedagógicas do Programa de Matemática de 1931. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 12, n. 46, p. 325-346, 2012.

TRINCHÃO, Gláucia Margarete de Carvalho. **O desenho como objeto de ensino: história de uma disciplina a partir dos livros didáticos luso-brasileiros oitocentistas**. Tese (Doutorado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). **O Nascimento da Matemática do Ginásio**. São Paulo: Annablume, 2004.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. 2. ed. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2007.

VALENTE, Wagner Rodrigues. No tempo em que normalistas precisavam saber estatística. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. especial, n.1, 2007.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Osvaldo Sangiorgi, um best seller**. In: VALENTE, W. R. (Org.). Osvaldo Sangiorgi – um professor moderno. São Paulo: Annablume, 2008.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. **Zetetiké**, Campinas, v. 16, n. 30, p. 139–162, 2008.

VILLELA, Lucia Maria Aversa. Revivendo o GRUEMA: da memória das autoras à produção de uma história. **BOLEMA**, v. 23, n. 35B, 2010.

VIEIRA, Andréa Aparecida. **Tecnologias utilizadas na formação de professores nas disciplinas de geometria e desenho geométrico na Universidade Federal de Juiz de Fora entre 1980 e 2010: enfoque histórico e epistemológico**. Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

WAGNER, Eduardo. **Construções geométricas**. 6. ed. São Paulo: SBM, 2007.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Da régua e do compasso: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.