

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Evellin Sena Cruz

Saberes para ensinar geometria: manuais didáticos para ensinar matemática na
década de 1930

Juiz de Fora
2021

Evellin Sena Cruz

Saberes para ensinar geometria: manuais didáticos para ensinar matemática na década de 1930

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira

Juiz de Fora

2021

Evellin Sena Cruz

“Saberes para ensinar Geometria: manuais didáticos para ensinar Matemática na década de 1930”

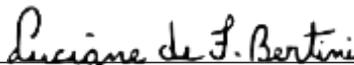
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática. Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em 05 de julho de 2021

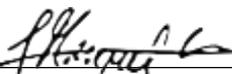
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira -
Orientadora Universidade Federal de Juiz de Fora



Profa. Dra. Luciane de Fátima Bertini
Universidade Federal de São Paulo



Prof. Dr. José Manuel Leonardo de
Matos Universidade Federal de Juiz de
Fora

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe Ângela e à minha irmã Dinah pelo incentivo e apoio nos meus estudos e sonhos. Nunca soltaram a minha mão.

Ao meu noivo Mailson, por estar junto de mim, acreditando, incentivando e compartilhando a vida comigo. Obrigada, meu amor.

Aos amigos da turma do Mestrado em Educação Matemática por compartilharem suas experiências, seus anseios e, ainda, pelos excelentes momentos juntos.

Ao grupo de pesquisa GHEMAT (UFJF), pela amizade, companheirismo e por todas as discussões realizadas, que foram de grande auxílio para o desenvolvimento deste trabalho histórico. Em especial aos meus amigos Dani, Bela e Rob, por acreditarem mais em mim do que eu mesma.

À minha orientadora, Maria Cristina, ou simplesmente Cris (porque ela prefere assim), por todas as orientações, conversas inspiradoras, paciência e compreensão. Sua organização, dedicação e comprometimento com a pesquisa são admiráveis, você é inspiração.

Aos professores José Manuel e Luciane Bertini pelas importantes contribuições na pesquisa e pela presença na banca.

Muito obrigada!

“Que todos estejam bem, a humanidade inteira! Esse é o nosso sonho.” (Ubiratan D’Ambrosio)

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo investigar a presença dos saberes envolvidos na prática dos professores das séries iniciais na década de 1930. Por meio da análise de manuais didáticos para professores do ensino primário, buscamos responder à seguinte questão: quais saberes para ensinar geometria estiveram sistematizados em manuais didáticos direcionados aos professores do ensino primário na década de 1930? Para a discussão teórico-metodológica, nos fundamentamos na História Cultural e na teorização sobre saberes a ensinar e para ensinar. Foram analisados quatro manuais didáticos da década de 1930, sendo dois manuais publicados pelo mesmo autor, Miguel Milano, um de autoria de Miguel Aguayo e um manual escrito pela espanhola Margaritha Comas. Em conclusão, os saberes para ensinar geometria identificados priorizavam o estudo das formas geométricas e das medidas, sobretudo pela observação, mas também por meio de experimentação e exploração de situações cotidianas, partindo do tridimensional e indo para o bidimensional. Diante disso, o produto educacional decorrente desta dissertação consiste numa proposta de minicurso intitulado “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir sobre o presente”. A proposta é confrontar, em termos de permanências (ou heranças), atividades para o ensino de geometria propostas em tempos escolanovistas e na atualidade.

Palavras-chave: História da educação matemática; Geometria; Saberes para ensinar; Manuais didáticos; Escola Nova.

ABSTRACT

This research aims to investigate the presence of knowledge involved in the practice of early grade teachers in the 1930s. Through the analysis of didactic manuals for primary school teachers, we seek to answer the following question: which knowledge to teach geometry was systematized in didactic manuals aimed at primary school teachers in the 1930s? For the theoretical-methodological discussion, we base ourselves on Cultural History and on theorizing about knowledge for teach and to teach. Four didactic manuals from the 1930s were analyzed, two of which were published by the same author, Miguel Milano, one by Miguel Aguayo and one by the spanish Margaritha Comas. In conclusion, the identified knowledge to teach geometry have prioritized the study of geometric shapes and measures, mainly through observation, but also through experimentation and exploration of everyday situations, starting from the three-dimensional and going to the two-dimensional. Therefore, the educational product arising from this dissertation consists of a proposal for a mini-course entitled "Teaching Geometry: an analysis of the past to reflect on the present". The proposal is to confront, in terms of permanence (or inheritance), activities for the teaching of geometry proposed in New School times and nowadays.

Keywords: History of mathematical education; Geometry; Knowledge to teach; Didactic manuals; New School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” I.....	33
Figura 2	– Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” II.....	34
Figura 3	– Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” III.....	35
Figura 4	– Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 1º ano”.....	37
Figura 5	– Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 2º ano’ I.....	38
Figura 6	– Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 2º ano’ II.....	39
Figura 7	– Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometría” I.....	41
Figura 8	– Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometría” II.....	41
Figura 9	– Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometria” III.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Manuais selecionados inicialmente.....	31
Quadro 2 – Manuais selecionados e analisados.....	32

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS.....	18
1.1	HISTÓRIA CULTURAL.....	18
1.2	SABERES PROFISSIONAIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA.....	20
1.3	MOVIMENTO DA ESCOLA NOVA E OS MANUAIS ESCOLARES.....	23
2	HISTORICAMENTE SABERES PARA ENSINAR.....	26
3	A MATEMÁTICA PARA ENSINAR: ANÁLISES DE MANUAIS DIDÁTICOS.....	31
3.1	“DIDÁTICA DA ESCOLA NOVA”	32
3.2	“MANUAL DO ENSINO PRIMÁRIO - 1º ANO”	36
3.3	“MANUAL DO ENSINO PRIMÁRIO - 2º ANO”	37
3.4	“METODOLOGÍA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA”	39
3.5	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	42
4	O SABER PROFISSIONAL PARA ENSINAR GEOMETRIA: O QUE PODE SER APREENDIDO PELO PROFESSOR QUE INVESTIGA OS MANUAIS AQUI ANALISADOS?.....	44
	REFERÊNCIAS.....	47
	APÊNDICE – MANUAL PEDAGÓGICO.....	50

INTRODUÇÃO

A minha brincadeira de infância favorita era ser professora. Minha mãe é professora, meu pai, já falecido, era professor também, foi através dele que surgiu a minha paixão por matemática. Era evidente a facilidade com que me desenvolvia, e o que mais me motivava, desde sempre, era ajudar os outros na disciplina. Todas as minhas professoras de matemática, no decorrer do ensino fundamental e médio, me colocavam como ajudante, para auxiliar aqueles que tinham mais dificuldade na disciplina. Assim, desde criança, o meu sonho profissional era ser professora de matemática.

Em 2014, ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais campus Rio Pomba (IF Sudeste MG-campus Rio Pomba). Inicialmente tive dificuldades, pois a matemática que eu via ali era muito distinta da que eu havia visto na escola. Posteriormente, fui me adequando e me apaixonando cada vez mais pela minha escolha.

Assim que ingressei no curso de licenciatura, conheci a Educação Matemática, como campo de pesquisa. Foi um momento de felicidade saber que existia uma linha de pesquisa que se destinava exatamente àquilo que eu sempre busquei. Descobri que há pesquisas dedicadas a investigar os processos de ensino e de aprendizagem da matemática. Através da disciplina Educação Matemática, ofertada pelo curso nos quatro primeiros semestres. Ali conheci estudos de metodologias e métodos de ensino que podem ser utilizados no ambiente escolar, promovendo, de alguma forma, os processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

No primeiro semestre de 2015, ingressei no PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). O programa me proporcionou conhecimentos metodológicos diversificados, seja com os supervisores, com as atividades aplicadas ou por meio do contato com os alunos. Esse programa possibilita que novos saberes possam ser gerados e, quando necessário, reestruturados.

Além disso, tive a oportunidade de participar de vários eventos em Educação Matemática, como o Encontro Nacional de Educação Matemática e o Encontro Mineiro de Educação Matemática. Tive a oportunidade de apresentar e discutir

resultados das minhas atividades. O desenvolvimento dessas atividades fez com que meu interesse pela área da pesquisa crescesse cada vez mais.

Ingressei no Mestrado Profissional em Educação Matemática no início de 2018, e a pesquisa em História da educação matemática foi minha primeira opção. Fui apresentada ao Grupo de Pesquisas sobre História da educação matemática (GHEMAT), que é um grupo de pesquisa que realiza projetos coletivos de pesquisa científica no âmbito da história da educação matemática. Esses projetos agregam grupos de pesquisa de diferentes universidades brasileiras. Inserida no GHEMAT-UFJF, frequentei o grupo de pesquisa coordenado pela professora Maria Cristina Araújo de Oliveira e fui apresentada ao campo por meio de textos e discussões.

A importância da história, o diálogo entre as práticas educativas em matemática e a História da educação matemática são significativos pela contribuição que podem dar para que compreendamos melhor os problemas que o presente nos coloca. Nessa perspectiva, a presente pesquisa se volta a investigar os saberes para ensinar matemática com enfoque em geometria, utilizando, como fonte de pesquisa, os manuais pedagógicos publicados em tempos de Escola Nova. Os manuais consultados se encontram disponíveis no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina.¹

No Brasil, nas décadas de 1920 e 1930, circularam propostas de renovação da educação pautadas no que ficou conhecido como Escola Nova. Em vários estados ocorreram reformas educativas que visavam a introdução de propostas alinhadas com esse movimento. Essas mudanças educacionais se ampararam em movimentos em prol da instrução primária, do desenvolvimento da pedagogia e da psicologia, etc. A aprendizagem que se dá no coletivo tem função social, o que não deveria ser diferente na escola. Dessa forma, a Escola Nova trouxe uma perspectiva diferente para a relação professor/aluno, o aluno passou a ser o centro da aprendizagem com auxílio do professor. A escola, nesta concepção, deveria se moldar ao aluno, conduzindo uma aprendizagem por meio de experiências, atividades, de forma colaborativa. Tal proposta visava à renovação da mentalidade dos educadores e das práticas pedagógicas.

¹ O Repositório de Conteúdo Digital (<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160300/recent-submissions?offset=0>) constitui-se de um espaço virtual no qual têm sido alocadas as fontes digitalizadas dos projetos coletivos de pesquisa empreendidos pelos pesquisadores do GHEMAT. Sediado fisicamente na Universidade Federal de Santa Catarina, esse espaço tem sido sistematicamente utilizado pelos investigadores desse grupo no desenvolvimento de suas pesquisas (COSTA, 2017, p. 1).

Ao longo do tempo, têm se desenvolvido pesquisas sobre os saberes profissionais na tentativa de buscar respostas sobre qual matemática deve conter a formação do professor, uma busca de se formar o professor que saiba ensinar, de modo a encurtar a distância entre o ambiente de formação e a escola, o local em que irá exercer a profissão. Tais pesquisas buscam captar na análise, elementos que possam ser institucionalizados de modo a contribuir para a formação inicial. Como bem asseveram Bertini, Morais e Valente (2017):

A admissão de que o saber docente tem caráter subjetivo, ao que parece, com o passar do tempo, o intento dessas investigações volta-se para a objetivação dos saberes (conhecimentos) que pudessem ser sistematizados e que deveriam, com isso, com a sua sistematização e objetivação, fazer parte da nova formação profissional dos professores. Em síntese, caberia a transformação dos conhecimentos dos sujeitos em saberes objetivados (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 227).

A análise dos pesquisadores se baseia em trabalhos acerca da formação de professores que ensinam matemática desenvolvida entre as décadas de 1890 e 1990.

Acreditamos que olhar historicamente para os saberes profissionais pode permitir a elaboração de novos saberes que conduzam a uma objetivação futura sobre o ensino de matemática escolar.

Essa discussão sobre a formação de professores envolve dois tipos de saberes: os saberes a ensinar e os saberes para ensinar. O primeiro refere-se às disciplinas universitárias e a produção da matemática escolar, ou seja, o objeto de trabalho do professor, e o segundo é ligado à docência. Ambos fazem parte da formação do professor, mas o que caracteriza a profissão do professor, sua expertise, é o saber para ensinar, porém é preciso que o professor se aproprie do saber a ensinar também. São esses saberes que dão as características necessárias para o professor atuar (HOFSTETTER E SCHNEUWLY, 2017).

Os objetos de pesquisa em História da educação matemática se antecedem ao surgimento da Educação Matemática. Assim, as pesquisas, investigações e estudos remetem contribuições para a formação de professores na atualidade. Valente (2013) afirma que:

O pesquisador da história da educação matemática tem por ofício saber como historicamente foram construídas representações sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática e de que modo essas representações passaram a ter um significado nas práticas pedagógicas

dos professores em seus mais diversos contextos e épocas (VALENTE, 2013. p. 26).

Quando se recorre à pesquisa histórica, à busca do conhecimento, onde este se torna saber quando é objetivado e institucionalizado, isso estabelece reflexões para a formação de professores sobre determinados saberes considerados importantes para essa formação profissional. Caberia então relacionar documentos que, através da interpretação do historiador, pela qual este analisa e constrói uma representação, permitissem investigar os saberes para ensinar matemática em uma determinada época. Assim, os manuais didáticos tornam-se fontes privilegiadas para a construção dessas representações.

Por meio da leitura e análise dos manuais, busca-se capturar métodos, didáticas e orientações pedagógicas que poderiam ser lidos como integrantes do movimento de constituição de saberes para ensinar e saberes a ensinar. Tem-se a possibilidade de conhecer propostas que referenciaram a formação profissional dos professores primários relativamente ao ensino de matemática. Desconstruir a ideia de que tal formação é o somatório do bom conhecimento matemático com alguma noção de pedagogia é entender a necessidade que seja reconhecido como saberes para a formação de professores o saber para ensinar, que é próprio e distinto da junção de saberes de diferentes naturezas.

A presente pesquisa tem como objetivo analisar as relações dos saberes para ensinar matemática presentes em manuais didáticos, na intenção de responder à seguinte questão: quais saberes para ensinar geometria estiveram sistematizados em manuais didáticos direcionados aos professores do ensino primário na década de 1930?. Na busca de caracterizar esses saberes, analisamos quatro manuais pedagógicos publicados na década de 1930.

Segundo Offendstat:

O trabalho do historiador aguça o espírito crítico, autoriza a tomada de distância, ensina a olhar a outras plagas, de outro modo, para além de nossos próprios óculos. Fazer história é ler textos, todos os textos, todos os documentos com cuidado, sob todas as possibilidades, mudando sem parar o ângulo e foco de análise. É favorecer a análise crítica, metódica, não espontânea. Assim, o olhar e o método do historiador podem e devem servir para ler também o nosso presente, com seus truques, suas falsas evidências, suas aparências e seus relativismos. A história ensina que nada é natural, nem o bom senso, nem o senso comum, que são, também, belos discursos que necessitam ser decifrados e colocados de forma a que se possa revelar as suas intenções (OFFENDSTADT, 2010, p. 137).

Nessa compreensão, o pesquisador em História da educação matemática tem o trabalho de analisar historicamente a construção do processo de ensino-aprendizagem de matemática, e como essa construção é representada ao longo da história.

Assim, a presente pesquisa busca investigar os saberes para ensinar geometria contidos nos manuais didáticos, compreendendo que tais saberes são essenciais para a prática docente.

Esta pesquisa tem como fundamentação teórico-metodológica a História Cultural e os conceitos de saberes a ensinar e saberes para ensinar. Os manuais consultados se encontram disponíveis no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina.

Este trabalho se estrutura em quatro capítulos. O primeiro capítulo aborda as considerações teórico-metodológicas utilizada e está dividido em três pontos. No primeiro ponto, é apresentado o contexto histórico do período analisado, tomando como referência o trabalho de Peter Burke (2008). Em seguida, no segundo ponto, serão discutidos os saberes necessários para a formação do professor que ensina matemática. Serão enfatizados, neste trabalho, os saberes profissionais para o ensino de matemática vinculados ao conceito dos saberes a ensinar (referentes aos saberes curriculares integrados às disciplinas universitárias) e dos saberes para ensinar (ligados à prática docente) retratados pelos trabalhos de Hofstetter e Schneuwly (2017) e Valente et al. (2017). No último ponto, será abordada a pedagogia da Escola Nova: como, quando e por que foi inserida no contexto político-educacional e a produção dos manuais escolares para responder tal pedagogia.

No segundo capítulo, são analisados alguns trabalhos que dialogam com o período da Escola Nova, fontes como manuais pedagógicos e os saberes profissionais dos professores que ensinam matemática. Foram relevantes as dissertações de Caputo (2017) e Marques (2013); a tese de doutorado da Maciel (2019), o livro intitulado “A Matemática dos Manuais Escolares – Curso Primário, 1890-1970” escrito e organizado por Mendes e Valente (2017); os artigos de Silva (2003), de Valdemarin e Campos (2007) e o artigo de Maciel e Valente (2018).

No terceiro capítulo, encontram-se as análises dos manuais didáticos selecionados para esta pesquisa. O primeiro manual é intitulado “Didática da Escola Nova”, publicado em 1935 pelo autor Alfredo Miguel Aguayo y Sanchez. O segundo e o terceiro, ambos intitulados como “Manual do Ensino Primário”, publicados em

1937 pelo professor paulista Miguel Milano, sendo o primeiro destinado aos professores que lecionam o 1º ano e o segundo manual para aqueles que lecionam para alunos do 2º ano. E, por último, o manual “Metodología de la Aritmética y la Geometría” escrito pela autora espanhola Margarita Comas em 1934.

O quarto e último capítulo trata das conclusões, resultados das problematizações e considerações a partir do trabalho com as fontes.

A partir desta dissertação de mestrado, foi elaborado um produto educacional cujo título é “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir sobre o presente”. O produto é uma proposta de minicurso direcionado para professores que lecionam nos anos iniciais do ensino fundamental. A proposta consiste em utilizar atividades que envolvem geometria em dois momentos distintos: no primeiro momento, atividades retiradas dos manuais didáticos “Manual do ensino Primário – 1º ano” (1937) e “Metodología de la Aritmética y la Geometría” (1934); e, no segundo momento, atividades e orientações atuais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). O objetivo é promover uma discussão sobre as permanências e alterações na cultura escolar no ensino de geometria. Com a orientação da Profa. Dra. Maria Cristina Araújo de Oliveira, pretende-se que a pesquisa contribua para outras no campo da História da educação matemática, que consequentemente favorece o campo da Educação Matemática, contribuindo na problematização do ensino de matemática, em particular de geometria em tempos atuais.

1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

1.1 HISTÓRIA CULTURAL

A base teórico-metodológica é a História Cultural, conceituada por autores importantes da área. Chartier (2002), por exemplo, ao defini-la, assevera que “a história cultural, tem por principal objeto identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade social é construída, pensada, dada a ler” (CHARTIER, 2002, p. 16-17). Refere-se, com isso, aos conceitos de representação, prática e apropriação que constituem elementos fundamentais dos estudos que tratam a história cultural.

O autor ainda explica que:

As representações do mundo social, assim construídas, embora aspirem à universalidade de um diagnóstico fundado na razão, são sempre determinadas pelos interesses de grupo que as forjam. Daí, para cada caso, o necessário relacionamento dos discursos proferidos com a posição de quem os utiliza. As percepções do social não são de forma alguma discursos neutros: produzem estratégias e práticas (sociais, escolares, políticas) que tendem a impor uma autoridade à custa de outros, por elas menosprezados, a legitimar um projeto reformador ou a justificar, para os próprios indivíduos, as suas escolhas e condutas (CHARTIER, 2002, p. 17).

O manual didático pode ser considerado uma representação social, pois é produto de uma sociedade que fornece referências, modelos de ensino, uma cultura a revelar, com alcance que vai além de conteúdos e métodos de ensino.

O conceito de apropriação pode ser entendido como uma utilização ou interpretação de diferentes conceitos ou construções históricas, ou ainda, a interpretação das representações históricas constituídas pelas práticas sociais (CHARTIER, 2002).

Os estudos históricos culturais da educação matemática, através das pesquisas desenvolvidas pelos participantes do GHEMAT Brasil, buscam saber como historicamente foram elaboradas representações sobre os processos de ensino e de aprendizagem de matemática, e de que modo essas representações ocorreram nas práticas pedagógicas dos professores nos mais diversos contextos (VALENTE, 2013).

De acordo com Lima e Freire (2017), “o ofício do historiador perpassa pelo diálogo entre a contemporaneidade e o passado, vislumbrando gerar interpretações para o futuro” (LIMA; FREIRE, 2017, p. 80). Esse diálogo passa por mudanças, amadurecimento e cresce no significado de fazer história, possibilitando ao

historiador, na busca da sua pesquisa, objetos, temas e abordagens que acrescentam em seu trabalho, contribuindo assim na percepção e interpretação dos traços históricos de diferentes sociedades. Nessa perspectiva, a partir de uma história cultural na década de 1980, na historiografia da história ganha espaço o questionamento de temas como o cotidiano, o individual e o íntimo. Esses temas contemplam relações humanas que eram deixadas de lado, mas que são elementos de uma sociedade, de uma cultura, tornando viável a construção da identidade do ser humano.

Para Vainfas (1997), nos anos de 1920, surgiu a preocupação de uma história social e problematizada que expôs as seguintes variações:

1. Uma história das mentalidades herdeira da tradição dos Annales [...]
2. Uma história das mentalidades assumidamente marxista [...]
3. Uma história das mentalidades [...] descompromissada de discutir teoricamente os objetos, e unicamente dedicada a descrever e narrar épocas ou episódios do passado, história cética quanto à validade da explicação e da própria distinção entre narrativa literária e narrativa histórica [...] (Vainfas apud LIMA; FREIRE, 2017, p. 82).

Nessa época, os objetos de pesquisa e os documentos históricos mudaram a relação do historiador com a análise de tais fatores. Antes, esses documentos eram vistos como verdades absolutas, porém, na história das mentalidades, eles iriam se revelar através dos questionamentos do historiador. Surgiu, então, certa descrença a essa mudança de perspectiva na construção de uma historiografia da história. Através dessas críticas, na década de 1980, muitos historiadores das mentalidades mudaram a forma de produzir história — essa mudança de perspectiva histórica ficou conhecida como História Cultural. A História Cultural distanciada da história das mentalidades mostra uma preocupação em libertar os conflitos sociais, valorizar o incomum presente numa dada sociedade. Assim, Vainfas (1997) apresenta três formas de discutir a história cultural: a história da cultura de noções populares e de circularidade, a história cultural de representação e de apropriação e a história cultural sobre movimentos sociais e cotidianos das “classes populares”.

Essas novas concepções de história trouxeram novas formas e novos olhares de analisar os documentos históricos nas pesquisas sobre História da educação e da educação matemática, com o aporte da História Cultural, áreas que antes não tinham visibilidade, ou que não representavam interesse para a história das mentalidades (LIMA; FREIRE, 2017). Segundo os autores:

Sob um estreito diálogo com a forma de praticar história, em particular, a história cultural, a historiografia da educação não escapa também de uma pluralidade de abordagens em seu campo de jurisdição, entre elas, as pesquisas já clássicas de Chervel (1990) sobre a história das disciplinas escolares, de Julia (2001) com foco na história da cultura escolar e de Choppin (2004) com investigações voltadas para a história do livro didático. (LIMA; FREIRE, 2017, p. 83).

Essas discussões, referentes à História Cultural, abrem horizontes a novos objetos de pesquisa, de modo que o historiador passa a considerar eventos e personagens que antes não teriam relevância. No caso desta pesquisa, a produção de História Cultural da educação matemática ancora-se na utilização de manuais didáticos com saberes para ensinar matemática, particularmente com enfoque em geometria, como fontes de pesquisa.

1.2 SABERES PROFISSIONAIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Por meio de pesquisas ao longo da história, há uma busca de responder qual matemática deve existir na formação e na prática do professor. Tais pesquisas, sobre a formação de professores que ensinam matemática, buscam captar na análise de práticas docentes elementos que possam ser institucionalizados de modo a contribuir para a formação inicial.

É importante reconhecer que o saber docente tem traço subjetivo e, assim, as buscas concretizadas até o momento caminharam para a “objetivação dos saberes (conhecimentos) que pudessem ser sistematizados e que deveriam, com isso, com a sua sistematização e objetivação, fazer parte da nova formação profissional dos professores” (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 227).

Para Hofstetter e Schneuwly (2017), os saberes constitutivos das profissões do ensino e da formação são de dois tipos: os saberes a ensinar e os saberes para ensinar. O primeiro é ligado ao campo disciplinar, que representa objetos de trabalho do professor; esses saberes são determinados pelas instâncias oficiais e podem ser vistos, por exemplo, em currículos, legislações e manuais. E os saberes para ensinar estão ligados ao campo pedagógico, sendo definidos como as “ferramentas de trabalho”, a fim de tornar seus objetos ensináveis.

Valente et al. (2017) complementa:

O primeiro deles – os saberes a ensinar – referem-se aos saberes produzidos pelas disciplinas universitárias, pelos diferentes campos científicos considerados importantes para a formação dos professores; o segundo, os

saberes para ensinar, têm por especificidade a docência, ligam-se àqueles saberes próprios para o exercício da profissão docente. Assim, ambos os saberes constituem-se como saberes da formação de professores, mas a expertise profissional, o que caracteriza a profissão de professor, é a posse dos saberes para ensinar (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p 28.)

Nessa discussão sobre a formação docente, a profissionalidade pode ser questionada numa perspectiva sobre a construção de saberes. Os saberes para ensinar encontram-se vinculados aos saberes a ensinar, um se alimenta do outro. Segundo Hofstetter e Schneuwly, sobre os saberes para ensinar:

Trata-se principalmente de saberes sobre “o objeto” do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes a ensinar e sobre o aluno, o adulto, seus conhecimentos, seu desenvolvimento, as maneiras de aprender etc.), sobre as práticas de ensino (métodos, procedimentos, dispositivos, escolha dos saberes a ensinar, modalidades de organização e de gestão) e sobre a instituição que define o seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas etc.) (HOFSTETTER E SCHNEUWLY, 2017, p. 134).

Historicamente existiram dois modelos para a formação dos professores primários: o das escolas normais e os das escolas de nível superior. Particularmente na Suíça, com a formação dada pelas escolas normais ampliaram-se os estudos e os anos de formação, pois havia uma inserção dos saberes profissionais, os saberes para ensinar. O modelo de nível superior mostra que os saberes para o exercício docente se afirmam a partir de uma base de formação de cultura geral dada nos estudos secundários, estando presentes os saberes para ensinar. A primeira sendo a matemática universitária, e a outra a matemática ensinada nas escolas. Sugerindo que estudar essas matemáticas a ensinar e para ensinar é um caminho de conhecer o saber profissional para ensinar matemática e, portanto, contribuir na objetivação de saberes profissionais na formação. Assim, os saberes são uma combinação de um lugar social, de práticas científicas e de uma escrita, levando em conta a História Cultural.

Nessa perspectiva, a escola tem como objetivo a formação e a transmissão de uma cultura geral, os assuntos ensinados no ambiente escolar resultam em um processo da produção e de transformação dos saberes. Essa caracterização tratada historicamente permite formular o conceito de “forma escolar”. Essa forma escolar é caracterizada por Hofstetter:

1) A escola como lugar específico, separado das outras práticas sociais (o exercício da especialidade em particular), ligado à existência de saberes objetivos (ou objetivados); 2) A “pedagogização” das relações sociais de aprendizagem, indissociável de uma escrituralização-codificação de saberes e de práticas; 3) A sistematização do ensino, produzindo efeitos de socialização duradouros (reprodução social); 4) A escola como lugar de aprendizagem de formas de exercício do poder, graças a regras objetivas às quais professores e alunos estão submetidos; 5) A instauração de uma relação estrutural-escolar na linguagem e no mundo (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2009, p. 119).

Assim, a escola tem o objetivo da formação geral, transmitir uma cultura. As disciplinas são importantes para essa construção, inclusive elas são objetos históricos para Chervel (1990), por isso a importância histórica da pesquisa ao analisar as disciplinas. Para Hofstetter et al. (2017), essa organização nasce na ideia de uma formação que difere da aprendizagem cotidiana: “Trata-se bem de disciplinar, de dar acesso a novos modos de pensar, de falar e de agir, que constituem os alicerces culturais da sociedade” (HOFSTETTER et al., 2017, p. 118). Os saberes são a objetivação do conhecimento. O conhecimento é objetivo, provisório, já o saber objetivado é transmissível.

A escola como um lugar específico tem um significado, uma finalidade: a aprendizagem e a formação geral. A aprendizagem funciona através da identificação da diferença entre a oralidade sobre a prática. As práticas sociais são convertidas em discursos, através desses discursos, resultando-se a sua transmissão, tornando-se reproduzível e ensinável. Assim, essa prática aparece através de um objeto estudado. Para construir os saberes profissionais, é preciso uma organização curricular, junto a objetivação, a teoria distanciada da prática. A prática tem a ver com os saberes profissionais, e para discutir sobre os saberes profissionais tem que teorizar objetivar, decompor (HOFSTETTER, 2017, p. 124).

Apresentadas essas concepções, a presente pesquisa se volta na busca desses saberes profissionais, recorrendo aos documentos históricos, os manuais e livros didáticos que lá estão objetivados. Numa interpretação do saber para ensinar do professor que ensina matemática, através dos elementos da geometria, utilizando o conceito de História Cultural, expondo fatos sociais de determinada época, contribuindo assim com o ensino da atualidade. Levar em consideração uma matemática para ensinar como ferramenta da profissão docente é o ponto principal do campo da Educação Matemática, pois diferencia matemáticos de educadores matemáticos, colabora com o ensino de matemática e “caracteriza o educador

matemático como um profissional da docência, que mobiliza uma matemática de natureza diferente” (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 225).

1.3 MOVIMENTO DA ESCOLA NOVA E OS MANUAIS ESCOLARES

No final do século XIX, surgia na Europa o movimento da Escola Nova, porém no Brasil ganhou força na primeira metade do século XX. Nessa época, o mundo passava por um desenvolvimento industrial e um acentuado crescimento populacional, assim o movimento surgiu com o intuito de promover a igualdade social. Dessa forma, as ideias do movimento tiveram uma propagação em vários países por representantes da Liga Internacional da Escola Nova. No Brasil, um dos precursores foi Rui Barbosa, com a publicação de pareceres sobre a educação nacional em 1882. No século XX, outros educadores também foram de grande importância na disseminação desse movimento, como Lourenço Filho, Anísio Teixeira e Fernando Azevedo (MARQUES, 2013).

A Escola Nova no Brasil assumiu lugar no Estado. Através de reformas, Fernando Azevedo e Lourenço Filho sugeriram a extensão do ideário escolanovista para toda a população em idade escolar. A Escola Nova passou a ter uma dimensão política fortíssima. Assim, o discurso educacional foi inserido no discurso político e a política passou a traçar novos rumos para a educação. Esses novos rumos se afastavam do ensino dito tradicional, pois o movimento o julgava parado, pronto e acabado, no qual o aluno era inativo, exposto a um ensino baseado na memorização, sem preocupação com a compreensão e sujeito a castigos físicos.

O movimento educativo em questão não se resumia apenas a transformações relativas ao impacto da cientificação e da fisiologia nos estudos de educação, mas também a uma mudança de perspectiva quanto à ênfase nas questões de moral e de formação de hábitos. O surgimento da psicologia da criança, no início do século XX, trouxe uma base científica para que a *Escola Nova* se tornasse um movimento com credibilidade e de massa (OLIVEIRA et al., 2017, p. 13).

Afastando-se do ensino tradicional, o movimento da Escola Nova propunha novos rumos à educação. Tal pedagogia orientava para a problemática de que cada aluno possuía suas individualidades, em que tais especificidades eram vistas como primordiais para o processo educacional. Ainda pode ser apontado que a proposta escolanovista dava ênfase nas pesquisas vindas da psicologia e da biologia, e

defendia-se que a aprendizagem ocorreria mais facilmente se partisse da experiência do aluno e do concreto.

Portanto, a Escola Nova trazia uma perspectiva diferente nas relações entre professor-aluno, o aluno passava a ser o centro da aprendizagem com o auxílio docente. A escola, nessa concepção, deveria se moldar ao aluno, conduzindo-o a uma aprendizagem por meio de experiências e atividades de forma colaborativa. Outra característica importante dessa pedagogia podia ser observada no processo de ensino visando o saber prático para a vida cotidiana. Com isso, a concepção de aluno como um pequeno adulto mudou de figura.

Nessa pedagogia, os materiais didáticos eram meios cooperantes para o auxílio na atividade do professor, a fim de contribuir com a aprendizagem do aluno. Souza (2013) complementa:

No ideário renovador, a materialidade da escola e os objetos de ensino adquirem novos significados devido às concepções educacionais que redefinem o papel da escola e dos conteúdos, sustentando outras interpretações sobre o processo de ensino-aprendizagem. A introdução de novas tecnologias e materiais escolares esteve diretamente associada às instituições auxiliares pelo fato de se constituírem em condições para o funcionamento de muitas delas (Souza, 2013, p. 110).

Assim, para que houvesse na prática essa nova pedagogia, houve uma “produção de manuais pedagógicos destinados aos professores, revelando novos conhecimentos para a docência” (MENDES; VALENTE, 2017, p. 8). Portanto, ao pesquisar os manuais da época da Escola Nova, se estabelecem ideias para a formação de professores sobre determinados saberes considerados importantes para essa formação profissional.

Os manuais didáticos para uso dos professores são fontes para o estudo do “processo de transformação de proposições teóricas em prescrições para a prática pedagógica” (VALDEMARIN E CAMPOS, 2007, p. 344). Além disso, eles são um meio de transmissão de informações e ideias transformadoras de uma instituição, constituindo, desse modo, formas de construção e difusão de saberes e de modelos de ensino. Enfim, os manuais podem, ainda, ser capazes de orientar professores, direcionar práticas e se configurar como uma estratégia de controle de comportamentos.

Assim, as orientações dadas aos professores nos manuais precisam ser lidas e analisadas a partir dos referenciais teórico-metodológicos aqui citados, buscando

dialogar com o objetivo desta pesquisa. Ao analisá-los, busca-se compreender o que seus autores queriam expressar em suas orientações para as práticas dos professores primários no ensino da geometria. Com base em Marques (2013, p. 21), historicizamos que “os manuais serviam de ‘inculcadores’ de novas ideias em combate ao ensino tradicional, fundamentadas apenas em um ensino de memorização sem sentido à vida do aluno”.

Nota-se que, nos manuais pesquisados, os títulos e discursos de introdução mostram que seus autores escreviam com a intenção de defender suas ideias diante do movimento da Escola Nova. Busca-se saber quais eram os discursos trazidos referentes ao ensino de geometria por esses manuais nas orientações para os professores primários.

2 REVISÃO DE LITERATURA: algumas representações

Na busca de construir uma metodologia de análise para os manuais didáticos a partir da questão de investigação sobre os saberes sistematizados para o ensino de geometria, alguns trabalhos nos auxiliaram particularmente nesse sentido. Faremos a seguir uma breve explanação sobre esse percurso.

Foi realizado um levantamento no repositório digital da UFSC, considerando significativos os trabalhos vinculados ao GHEMAT devido à proximidade entre essa pesquisa e os projetos desenvolvidos pelos pesquisadores do grupo. Usou-se as seguintes palavras-chave: geometria; escola nova; manuais pedagógicos; manuais didáticos; saberes para ensinar. Foram selecionados aqueles que julgamos auxiliarem o rumo da presente pesquisa.

Foi esclarecedora a dissertação de Débora Caputo (2017), intitulada “O saber desenho no ensino primário a partir das revistas do ensino de Minas Gerais (1925 a 1932): sua concepção e as profissionalidades”, pois a referida pesquisa compreende e analisa historicamente o saber desenho no ensino primário da segunda metade dos anos 20 até o início dos anos 30, usando como fonte o impresso pedagógico “Revista do Ensino de Minas Gerais”. O referencial teórico utilizado tem como base a História Cultural. Nas ideias transformadoras de Bloch (2002), traz-se outro modo de se entender a história pelo qual afirma que não há uma causa única para um fato histórico e considera que as fontes não são a própria história, ela é a produção de uma representação do passado construída pelo ofício do historiador. O conceito que relaciona pedagogia e ciência e a ideia de disciplina vêm através de Chervel (1990), que considera as disciplinas escolares uma criação histórica resultante do que a própria escola produz ao longo do tempo, na escola e para a escola.

Em suas análises, Caputo (2017) evidencia que os saberes geométricos estavam presentes na construção de figuras planas, conceito de linhas retas e curvas, elipses, circunferências, etc. A relação entre o ensino de desenho e o de geometria se enfraquece com o passar dos anos, e essa relação se configurou fazendo da geometria uma ferramenta para o ensino de desenho.

O período pesquisado é o início da pedagogia da Escola Nova, porém existe uma mudança de direção sobre o processo de ensino-aprendizagem, que vai da visão do método intuitivo à Escola Nova. Traços intuitivos se fazem presentes mais intensamente nos primeiros anos pesquisados, e com o passar do tempo traços

escolanovistas se evidenciam. A conclusão é que o saber desenho contido nas revistas de ensino aponta para um caráter rudimentar, caracterizado como um ensino direcionado à vida prática e cotidiana, tendo em vista que esse saber era utilizado tanto como um recurso quanto como uma forma metodológica de ensino.

Na dissertação de Marques (2013), intitulada “Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova”, são apresentados alguns manuais pedagógicos, cujo objetivo é analisá-los com o propósito de investigar as orientações dadas para o ensino de matemática no período de movimento de Escola Nova no Brasil a professores do curso primário. A pesquisa desenvolvida tem como aporte teórico-metodológico a História Cultural. A conclusão da pesquisa indica que, por meio dos manuais, foram trazidas ao Brasil discussões escolanovistas, formando-se uma vulgata em relação às orientações para o ensino da matemática. Em suas análises, a autora elenca os manuais e traz comparações. Mesmo não tendo a presença da geometria em suas conclusões, a forma de analisar os manuais permite compreender a presença da pedagogia da Escola Nova, o que foi inspirador na condução desta pesquisa, contribuindo assim significativamente para o seu andamento.

Também, no livro “A Matemática dos Manuais Escolares – Curso Primário, 1890-1970”, escrito e organizado pelos professores Iran Abreu Mendes e Wagner Rodrigues Valente, mostram-se os resultados dos trabalhos apresentados no XIV Seminário Temático do Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática – GHEMAT, sendo esse evento destinado ao estudo dos manuais escolares, definidos tanto por livros didáticos como manuais pedagógicos. Elaborou-se teoricamente o que contém nesses manuais apresentados no evento, relacionando aos saberes elementares matemáticos para o ensino e para a formação de professores. O livro analisa a matemática nos primeiros anos escolares e a circulação do método intuitivo nos livros didáticos, com manuais produzidos no final do século XIX e o começo do século XX. Também são analisados os manuais produzidos na época da Escola Nova, onde se aponta para “uma reorganização da matemática (aritmética) para os primeiros anos escolares” (MENDES E VALENTE, 2017, p. 9). O referido material aborda, ainda, a formação matemática dada aos professores, tendo em vista os manuais pedagógicos. E, por fim, traz um quadro com a relação dos livros didáticos e manuais pedagógicos que estão cadastrados no Repositório de Conteúdo Virtual da UFSC. Assim, o livro foi de grande auxílio para o rumo desta

pesquisa, pois há uma seleção delimitada de 72 livros de 1880 a 1930 separados por saberes, cujo critério de escolha foi realizado a partir da busca por palavras-chave: 45 de aritmética, 12 de geometria, 5 de matemática, 4 de cálculo, 3 de desenho e 3 de álgebra. Nos livros contabilizados de geometria, foram considerados os títulos que apresentavam somente a palavra geometria. Obras cujos títulos tinham geometria e desenho foram contabilizadas como livros de desenho, visto que “a inter-relação entre os saberes de geometria e desenho, é uma marca do século XIX, expressa inclusive nos livros, mas que, a partir do século XX, segue trajetória distinta” (MENDES E VALENTE, 2017, p. 17). Através desses dados, foi possível compreender por que encontramos com mais frequência os saberes da aritmética nos manuais didáticos pesquisados ao analisarmos os manuais que constam neste escopo.

O artigo de Silva (2003), intitulado “Uma história das leituras para professores: análise da produção e circulação de saberes especializados nos manuais pedagógicos (1930-1971)”, apresenta alguns resultados da sua pesquisa sobre a produção e circulação de conhecimentos entre professores, usando como fonte manuais pedagógicos publicados no Brasil entre 1930 e 1971. A autora identifica características sobre essas produções dos discursos tidos como “excelentes” para conduzirem o ofício de ensinar e uma construção sobre os saberes na prática docente. Segundo ela:

[...] o propósito central é identificar alguns dos modos pelos quais se constitui uma cultura profissional docente, entendida como um amplo conjunto de elementos, dentre os quais estão as tarefas cotidianas na sala de aula, a convivência com os alunos, as conversas entre colegas, a partilha de uma identidade comum, a integração de experiências pessoais às atividades de trabalho, bem como a assimilação de valores, competências, crenças, hábitos e informações que buscam instaurar modalidades de interpretação e ação junto às situações de ensino (SILVA, 2013, p. 39).

Os livros apresentados são de uso em escolas normais e relacionam questões educacionais, a saber: pedagogia, didática, metodologia e prática de ensino. Nesse artigo específico, não há elementos e informações sobre a geometria presentes nesses manuais.

No artigo “Concepções pedagógicas e métodos de ensino: O manual didático Processologia na Escola Primária”, Valdemarin e Campos (2007) analisam um manual de 1956 e trazem uma contribuição no processo de compreender a

incorporação das concepções da pedagogia da Escola Nova para a prática pedagógica. O artigo apresenta que a pedagogia da Escola Nova passa a ser estruturada a partir de um conjunto de informações cujas referências estariam ligadas à sociologia e à psicologia. Disponibilizando aos professores bibliografias de manuais pedagógicos que corresponderiam às novas políticas e perspectivas econômicas do país. O manual didático analisado apresenta saberes tidos como essenciais a respeito da educação e do ensino, visando orientar a prática pedagógica dos professores. A respeito do bojo do referido artigo, citamos os próprios autores quando afirmam que “o exemplar aqui analisado se peculiariza nesse conjunto pela exposição de novas práticas acerca do fazer docente, descrevendo minuciosamente métodos apropriados para desenvolvê-lo e apoiando-se em ideias que se autodenominam inovadoras” (VALDEMARIN E CAMPOS 2007, p. 345).

O artigo “Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática: o Compêndio de Pedagogia de Antônio Marciano da Silva Pontes”, dos autores Maciel e Valente (2018), apresenta uma análise em perspectiva histórica de elementos do saber profissional do professor que ensina matemática no Compêndio de Pedagogia de Antônio Marciano da Silva Pontes, que foi escrito em 1873, e voltava-se para a formação de professores nas escolas normais do Rio de Janeiro e de São Paulo. Os saberes para ensinar e a ensinar são objetos da pesquisa sobre os manuais de pedagogia, eles representavam um dos instrumentos de profissionalização do professor e traziam saberes objetivados para ensinar. Tais saberes são o centro dos estudos sobre a formação de professores, que são também objeto desta pesquisa de mestrado.

Ainda segundo os autores, esses manuais de pedagogia “ensinam a ensinar ou contém os saberes necessários, e, por vezes, as práticas também, de uma determinada disciplina para a formação do professor” (MACIEL E VALENTE, 2018, p. 165). Como resultado, tem a caracterização dos primeiros elementos sistematizados e organizados como uma matemática para ensinar elaborada para constituir-se numa ferramenta de trabalho do futuro professor da escola primária. Os autores apresentam minuciosamente o saber aritmético, porém citam claramente o papel da geometria no ensino primário presentes nos manuais de pedagogia analisados e evidenciam que a geometria deveria servir ao desenho:

As rubricas de Desenho e Geometria Plana têm presença garantida nos programas do ensino secundário. Esse fato parece ser o contraponto do autor quando elabora seu discurso aos futuros professores do curso primário: o tratamento delas deverá afastar-se do livro, do abstrato, longe ensinar teoremas por si só, deverá articular essa necessidade aos exemplos tirados das artes, da indústria. São diretivas sem método, sem a objetivação de um saber profissional, sem que sejam melhor explicitados saberes para ensinar essas rubricas. Tais rubricas ainda estavam sendo configuradas em saber profissional do professor que fosse ensinar matemática, contrariamente ao que acontecia na Aritmética, já consolidada há algum tempo (MACIEL E VALENTE, 2018, p. 169).

A pesquisa de doutorado de Maciel (2019), intitulada “ELEMENTOS DO SABER PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA: uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880-1920)” utilizou como fontes os manuais de pedagogia produzidos na época de 1880 a 1920. Na busca de caracterizar saberes para ensinar, foi de grande valia para esta pesquisa. A tese tem como aporte teórico-metodológico autores que colocam o saber objetivado em posição central no estudo da formação profissional do professor. A forma como a autora elencou esses saberes permitiu-nos compreender a história da educação matemática no período estudado e serviu como apoio para esta pesquisa, e, por mais que a tese seja de uma época temporal anterior aos manuais analisados neste trabalho, permitiu visualizar e compreender a ligação entre eles, o porquê de a pedagogia do método intuitivo ser tão presente em tais manuais. E principalmente ao tratar de elementos de um saber profissional, os saberes para ensinar, mais especificamente no caso do saber profissional do professor que ensina matemática, de uma matemática para ensinar.

3 A MATEMÁTICA PARA ENSINAR: ANÁLISES DE MANUAIS DIDÁTICOS

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foi feito um levantamento dos manuais disponíveis no repositório. Utilizou-se como critério para a seleção dos manuais a condição de estes destinarem-se ao ensino no primário, conterem orientações para a matemática e terem sido publicados na década de 1930. Segue, abaixo, o quadro com os manuais pedagógicos identificados segundo tais critérios:

Quadro 1 - Manuais selecionados inicialmente

Título	Ano	Autor
A Aritmética na “Escola Nova”	1933	Everaldo Beckheuser
Como se ensina aritmética: didáctica	1933	Faria de Vasconcelos
Metodología de la Aritmética y la Geometría	1934	Margarita Comas
Como se ensina a raciocinar em aritmética: psicologia aplicada e didáctica	1934	Faria de Vasconcelos
Didática da Escola Nova	1935	Miguel Aguayo
Manual do Ensino Primário (1º ano)	1938	Miguel Milano
Manual do Ensino Primário (2º ano)	1937	Miguel Milano
Manual do Ensino Primário (4º ano)	1939	Miguel Milano

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Iniciamos a leitura dos manuais elencados à procura de orientações para o ensino de geometria. Notamos a presença constante da aritmética, e aqueles manuais que não continham geometria foram descartados da análise mais detalhada. Essas análises iniciais possibilitaram a melhor separação das fontes a serem utilizadas na presente pesquisa.

Por fim, foram analisados quatro manuais, por englobarem orientações para o ensino de geometria. Sendo estes:

Quadro 2 - Manuais selecionados e analisados

Título	Ano	Autor
Metodología de la Aritmética y la Geometría	1932	Margarita Comas
Didática da Escola Nova	1935	Miguel Aguayo
Manual do Ensino Primário (1º ano)	1938	Miguel Milano
Manual do Ensino Primário (2º ano)	1937	Miguel Milano

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Esses manuais propõem ao professor orientações de sua função, como métodos gerais de ensino e deveres até temas como a educação moral. Neles, buscamos diretrizes para o ensino de matemática, especificamente geometria, tomando como referência as indicações de Maciel (2019):

A interpretação das páginas de um manual com a finalidade de sedimentar, decantar, sistematizar saberes não é uma tarefa fácil, pois ler e interpretar as orientações dos autores não implica a visualização direta e imediata desses saberes (MACIEL, 2019, p. 114).

Para as análises dos manuais, nos orientamos por duas questões: como o autor apresenta a geometria em seu manual? E como o autor sugere e promove as propostas para ensinar geometria?

3.1 DIDÁTICA DA ESCOLA NOVA

Esse manual foi escrito pelo autor Alfredo Miguel Aguayo y Sanchez (1866–1943) nascido em Porto Rico, que viveu a maior parte de sua vida em Cuba. Formou-se em Direito na Universidade de Havana e doutorou-se em Pedagogia. Atuou como educador na mesma universidade em que se formou. Escreveu vários livros e textos para uso das escolas primárias, destinados à formação de professores. Algumas de suas obras foram traduzidas para outros idiomas. Aguayo viajou para inúmeros países divulgando suas ideias (SOUZA, 2011).

A preocupação do autor de que o manual fosse uma ferramenta de auxílio para o professor pode ser vista em frases como: “Se êste livro contiver algumas idéias diretrizes que possam servir para renovar a escola do presente, estarão satisfeitas as aspirações do autor” (AGUAYO, 1935, p. 8).

Separando em capítulos, o autor discute vários tópicos e temas, como História, Física, Química, Mineralogia, Geografia, Higiene, Ensino da Moral, Instrução Cívica, Leitura, Escrita, Linguagem, Ortografia, Desenho e Trabalho Manual.

Na obra, há dois capítulos referentes à aritmética, os de número XXII e XXIII, já a geometria aparece como último tópico no capítulo XXIII.

Figura 1 - Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” I

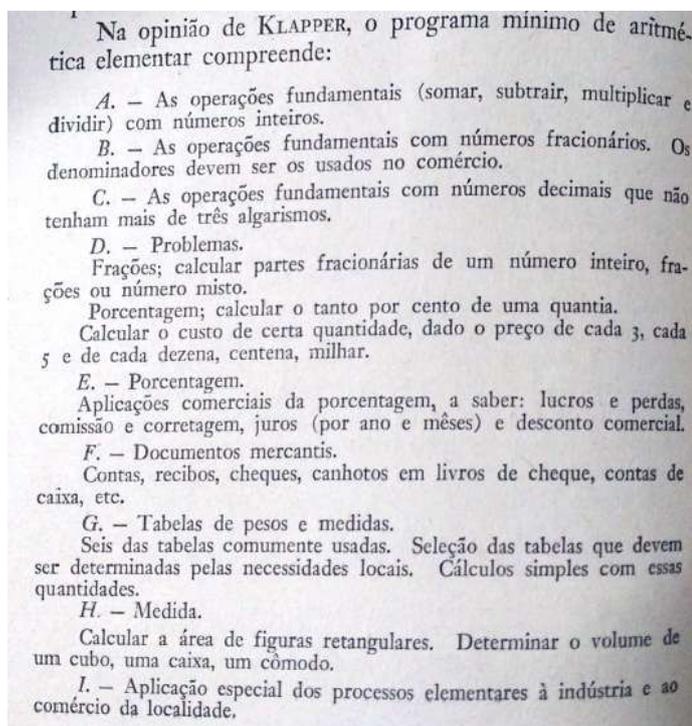
XII		<i>Didática da escola nova</i>	
XIX)	ENSINO DA HISTÓRIA.....		225
	1. Conceito e conteúdo da História. — 2. Objetivos da matéria. — 3. Escorço histórico do ensino da História. — 4. Seleção dos fatos. — 5. Ordenação da matéria. — 6. Base psicológica do ensino da História. — 7. Período preparatório. — 8. Ensino da História depois do quarto grau. — 9. Preparo do professor de História. — Bibliografia.		
XX)	ENSINO DA MORAL.....		242
	1. A instrução moral e a educação moral. — 2. Escorço histórico da educação moral. — 3. Desenvolvimento moral da criança. — 4. Os hábitos morais e a consciência moral. — 5. O ambiente social da escola. — 6. Os prêmios e os castigos. — 7. O trabalho da criança na instrução moral. — 8. Outros meios de instrução moral. — 9. A instrução moral sistemática. — Bibliografia.		
XXI)	A INSTRUÇÃO CÍVICA.....		253
	1. Conceito de instrução cívica. — 2. Escorço histórico desta matéria. — 3. Conteúdo da matéria. — 4. Ordenação da matéria. — 5. O trabalho na educação cívica. — 6. Meios auxiliares da educação cívica. — 7. Governo autônomo. — Bibliografia.		
XXII)	ENSINO DA ARITMÉTICA (<i>Primeira parte</i>).....		264
	1. Objetivo da matéria. — 2. História do ensino da Aritmética. — 3. Conceito de número. — 4. Psicologia da Aritmética. — 5. Motivação do ensino da Aritmética. — 6. Conteúdo da aritmética escolar. — 7. Cálculo mental e cálculo escrito. — 8. Ensino ocasional da Aritmética. — Bibliografia.		
XXIII)	ENSINO DA ARITMÉTICA (<i>Segunda parte</i>).....		278
	1. O raciocínio aritmético. — 2. As operações fundamentais com números inteiros. — 3. Frações ordinárias. — 4. Números decimais. — 5. A porcentagem e suas aplicações. — 6. O exercício e a distribuição das práticas. — 7. A resolução de problemas. — 8. Métodos de trabalho aritmético. — 9. Meios auxiliares do ensino da Aritmética. — 10. Geometria — Bibliografia.		
XXIV)	ENSINO DA LEITURA.....		295
	1. Conceito de leitura. — 2. História do ensino da leitura. — 3. Análise do ato de ler. — 4. Motivação do ensino da leitura. — 5. Métodos usados no ensino da leitura. — 6. Lei-		

Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina.

O autor propõe quais conteúdos da aritmética escolar deveriam ser trabalhados. É possível notar a presença de geometria no estudo de unidade de medidas. Ao trabalhar com medidas, propõe “Calcular área de figuras retangulares. Determinar o volume de um cubo, uma caixa, um cômodo” (AGUAYO, 1935, p. 274). Nesse caso, é proposto aritmética para resolver o que é pedido, e a interpretação

geométrica dá uma ideia visual do que é o problema. A matemática é um aglomerado de ideias, conceitos e estruturas que se fazem dependentes entre si. Dessa forma, a geometria e a aritmética fazem parte da mesma matemática.

Figura 2 - Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” II

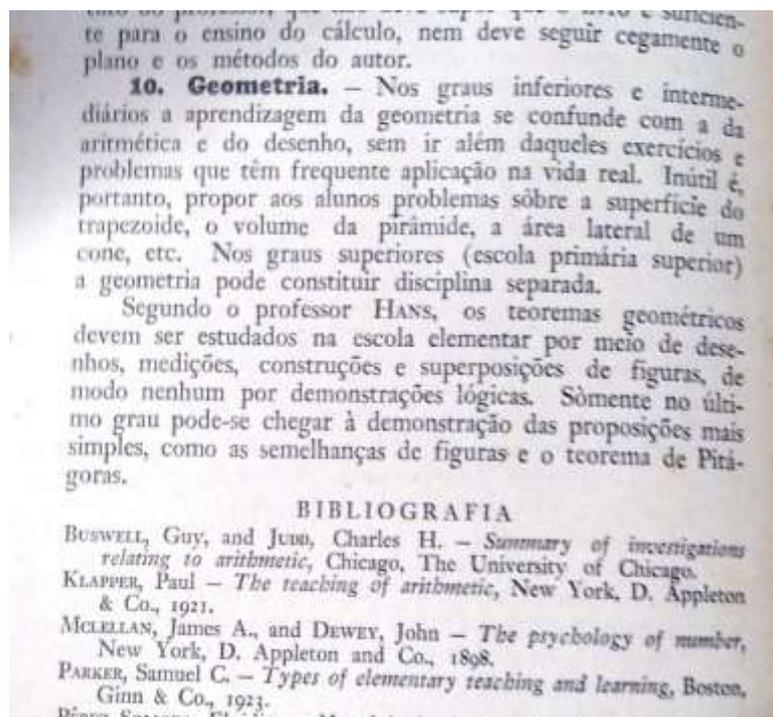


Fonte:Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina.

O alemão Paul Klapper é um dos representantes da concepção psicológica da aritmética apresentada no manual. Ele fez profundas investigações sobre a psicologia do número, e em suas obras aponta os defeitos do método tradicional e insiste em tornar mais ativo o cálculo aritmético. Também sustenta a necessidade de ordenar o ensino de acordo com os graus da evolução psíquico-matemática do educando.

O tópico geometria, contido no capítulo de ensino de aritmética, sugere ao professor que geometria tem que ser dada através de desenhos e medições, e não por demonstrações lógicas.

Figura 3 - Parte do manual pedagógico “Didática da Escola Nova” III



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina.

Aguayo (1935) faz uma distinção do ensino de geometria em três níveis do ensino primário (inferior, intermediário e superior), o que talvez tome como referência o modelo de educação europeia. O autor indica o amálgama da geometria com a aritmética e o desenho nos dois primeiros níveis, defendendo a priorização de exercícios e problemas com aplicação na vida real.

No tópico de desenho, cita que “O desenho disciplina a aptidão para a observação, fazendo-nos visualizar e analisar a forma, a cor, o tamanho, as proporções, as distâncias relativas, as qualidades, etc., das coisas exteriores” (AGUAYO, 1935, p. 263).

Destacamos a ausência de ilustrações para o ensino de geometria, que poderiam vir a auxiliar o docente em sala de aula, sugerindo como desenvolver o ensino proposto. Sendo o último tópico da segunda parte de aritmética resumido a poucas linhas, pode-se questionar seu caráter prioritário para ser explorada e trabalhada. Por mais que se encontre o saber geométrico na aritmética e no desenho, a seção explica em poucas palavras o que se deve fazer, mas não exemplifica como deve fazer.

3.2 “MANUAL DO ENSINO PRIMÁRIO - 1º ANO”

O “Manual do Ensino Primário”, publicado em 1937 pelo paulista Professor Miguel Milano, destinado ao 1º ano do ensino primário, inicialmente é direcionado aos professores:

O professorado publico paulista tem sido até hoje o operado publico bem nutrido, do qual se apresenta farta quantidade de matéria-prima, insuficiencia de instrumentos de trabalho e do qual se exige uma obra perfeita ou pelo menos bem acabada. Lutando com a falta de estímulo, com a extensão dos programmas, com a carencia do tempo, com outros mil outros factores de ordem moral e material (...). É esta lacuna que procuro preencher, com a produção dos manuais do Ensino Primario (MILANO, 1938, p. 7).

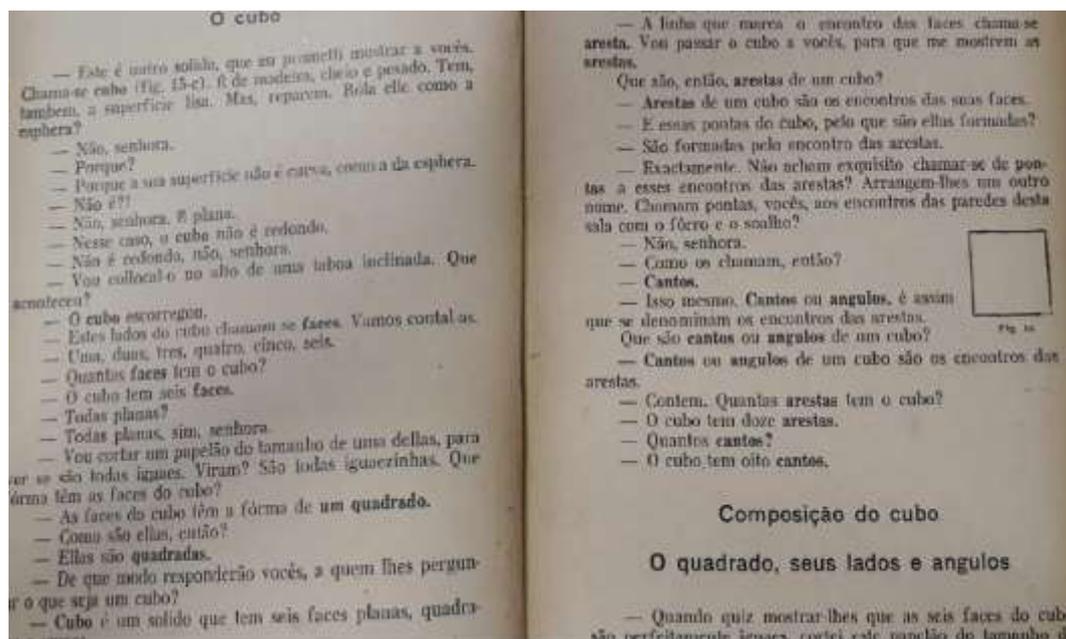
A partir dessas palavras, é possível analisar esse manual e perceber a preocupação com a desvalorização da profissão professor de uma forma bem precisa. O manual contém 155 páginas e é dividido em sete capítulos, sendo eles: “Linguagem Oral”, “Arithmetica”, “Fórmias”, “Geographia”, “Historia”, “Instrução Moral e Civica” e “Lições de Coisas”. É abordado de uma forma explicativa, através de tópicos, como devem ser trabalhados e suas etapas. O autor defende a ideia de que “deve ser o mais prático e intuitivo possível” (MILANO, 1938, p. 37). Ainda, apresenta a geometria em um capítulo que é denominado como “Fórmias”, no qual o autor traz orientações de como deve ser o ensino dos sólidos geométricos: “O estudo das fórmias deve ser o mais prático e intuitivo possível, e feito sempre à vista de modelos ou de sólidos geométricos, estabelecendo os almnos comparação entre os sólidos estudados - a esphera e o cubo, o cubo e o cylindro, etc.” (MILANO, 1930, p. 53).

A preocupação é que a forma da figura é o foco principal na aprendizagem, a fim de que os alunos não tenham dificuldade em reconhecer que figura geométrica é gerada através daquele sólido. O autor indica que esse ensino deve ser voltado para a realidade dos alunos, buscando exemplos em objetos na sala de aula, ou em objetos comuns do cotidiano e solicitando desenhar tais objetos. Ainda, o autor recomenda que o professor deveria evitar termos técnicos ou ensino teórico sobre as formas geométricas. Há um programa sugerido para os professores seguirem o qual propõe que comecem o estudo dos sólidos geométricos pela esfera, logo após o cubo, de modo que o professor pode trabalhar para os alunos notarem a diferença entre essas duas superfícies. Também, recomenda a utilização da construção,

desenhar, recortar, dobrar e montar. Fazer o cubo utilizando argila a fim de obter prismas retangulares e quadrangulares, através de seções feitas no cubo de argila. O último sólido a ser estudado é o cilindro e, por último, o entendimento das faces obtidas desses sólidos apresentados.

O autor expõe formas de serem abordadas essas apresentações dos sólidos geométricos aos alunos, e como o professor poderia apresentar de uma forma prática e intuitiva, na qual eles responderiam alguns questionamentos levantados. Apresentando objetos reais e de madeiras, começando pela esfera, depois o cubo. É sugerido como deve ser apresentado e dialogado de uma forma comparativa entre eles, definindo diferenças e definições próprias, que os próprios alunos descubram e relatam, através de perguntas investigativas do professor.

Figura 4 - Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 1º ano”



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina. .

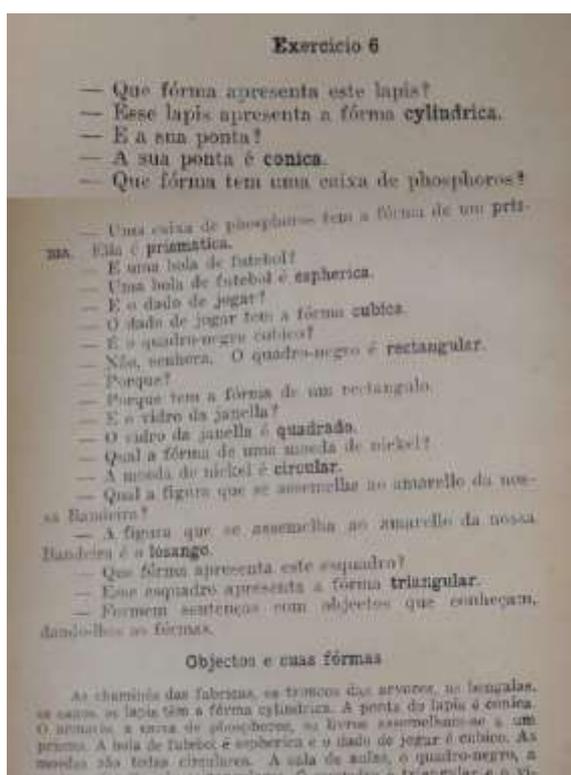
3.3 “MANUAL DO ENSINO PRIMÁRIO - 2º ANO”

Se o “Manual do Ensino Primário” do primeiro ano propõe o estudo de formas apresentando os sólidos, buscando de uma forma expor seu formato e como eles se encontram no cotidiano, o do segundo ano os aborda como se essas formas geométricas já estivessem sido trabalhados com os alunos do primeiro.

No tópico de Linguagem Oral, o autor prioriza a aprendizagem da linguagem escrita, pois “habilita o alumno a fazer a inútil e árida analyse grammatical”

(MILANO, 1937, p. 7). Nessa perspectiva, há nessa categoria de ensino a presença da linguagem geométrica. O autor propõe uma atividade sobre os formatos dos objetos que eles utilizam na escola, investigando e instruindo o descobrimento de qual o formato dos objetos da sala. Como o lápis, que tem o formato cilíndrico e sua ponta é cônica, e a caixa de fósforos, que é prismática, entre outros.

Figura 5 - Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 2º ano” I



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina..

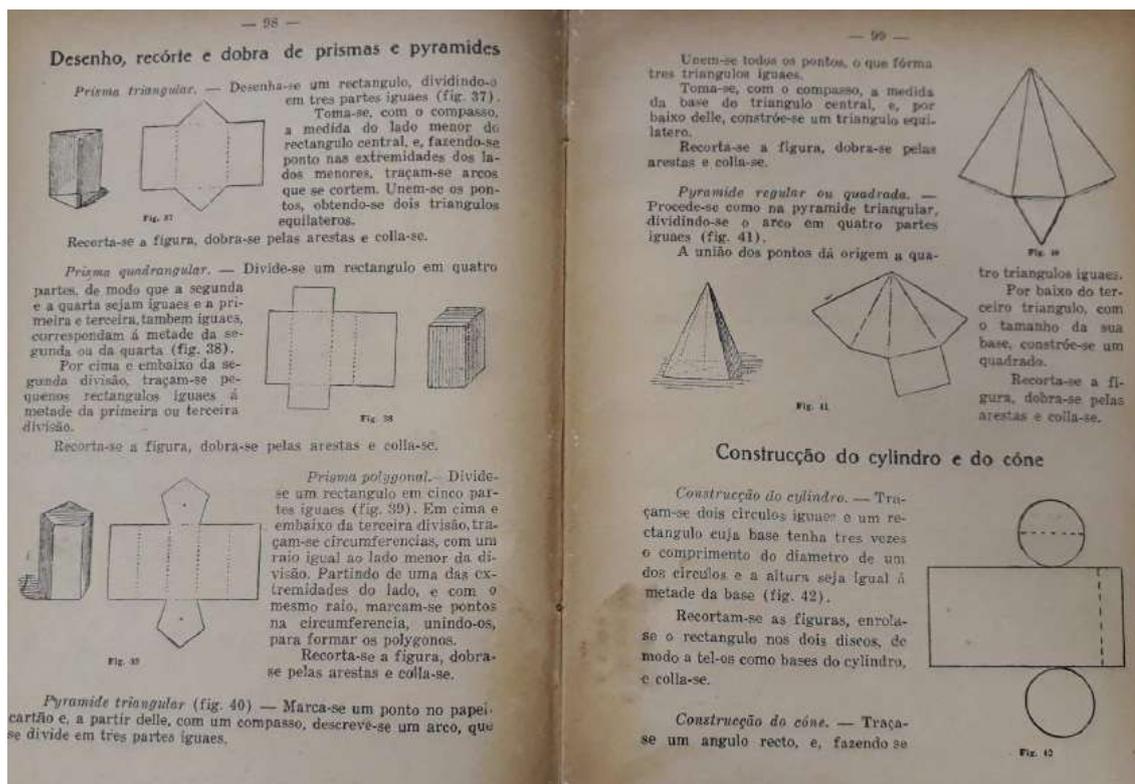
Assim, a conclusão da atividade proposta é:

As chaminés das fábricas, os troncos das arvores, as bengalas, os canos, os lapis têm a fórmula *cylindrica*. A ponta do lapis é *conica*. O armario, a caixa de phosphoros, os livros asemelham-se a um *prisma*. A bola de futebol é *espherica* e o dado de jogar é *cubico*. As moedas são todas *circulares*. A sala de aulas, o quadro-negro, a porta, a janella, são *rectangulares*. O esquadro é *triangular* e o vidro da janella é *quadrado*. O amarello da Bandeira brasileira fórmula um *losango* (Milano, 1937, p. 18).

No tópico das formas, assim como no livro do 1º ano, há um programa oficial a ser seguido. O capítulo é dividido em dez tópicos, sendo eles: 1) uma recapitulação do 1º ano sobre a esfera, cubo, prisma e cilindro; 2) Trabalhar com lados e ângulos do quadrado e do retângulo; 3) Utilizar um pedaço irregular de papel e dar a ele a forma de um quadrado ou de um retângulo; 4) Pirâmide: vértices, lados e bases; 5) Cone: Círculo e base; 6) Traçado da circunferência com o auxílio de um

barbante e com o compasso; 7) Desenhar em um papel-cartão as faces dos prismas e pirâmides: recortar, dobrar e colar as bordas para compor os sólidos; 8) Construir também o cilindro e o cone; 9) Desenhar os tipos de triângulos e de ângulos; e 10) Posições e medidas das linhas retas.

Figura 6 - Parte do manual pedagógico “Manual do Ensino Primário - 2º ano” II



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina..

3.4 “METODOLOGÍA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA”

A autora Margarita Comas, nascida na Espanha, por meio de seu manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometría”, foi de grande importância no movimento da Escola Nova. O manual está escrito em espanhol, porém circulou no Brasil na época escolanovista e teve grande importância na formação de professores do nosso país. Ele pertenceu ao Instituto de Educação no Rio de Janeiro no período de 1936 a 1937.

Margarita Comas é conhecida na Espanha, por contribuir para o processo de introdução e construção da Didática em Ciência de seu país. A sua bibliografia, no entanto, não se limitou apenas às fronteiras espanholas. Margarita foi a primeira mulher a obter, em 1928, o título de doutora em Ciências Naturais na Espanha e, também, a primeira mulher a lecionar na

Faculdade de Filosofia e Letras da Universidade Autônoma de Barcelona (MARQUES, 2013, p. 50).

Esse manual é relevante comparado aos demais manuais, pois enfatizam os saberes aritméticos. Nele, a autora privilegia o ensino dos saberes geométricos, destacando-os até mesmo no título da obra.

Para Comas, a geometria é “o ramo que naturalmente mais interessa à criança” (COMAS, 1934, p. 5), além de ter “grande valor educacional, pois contribui para esclarecer o conceito de espaço, não só em sentido estático, mas também pelo dinâmico” (idem).

A obra dividiu-se em oito capítulos. Foram analisados os capítulos 1, 5, 6, 7 e 8, pois tratam da geometria, sendo de mais relevância para a pesquisa. O capítulo 2 trabalha com a aritmética, o capítulo 3 com frações e o capítulo 4 com pesos e medidas.

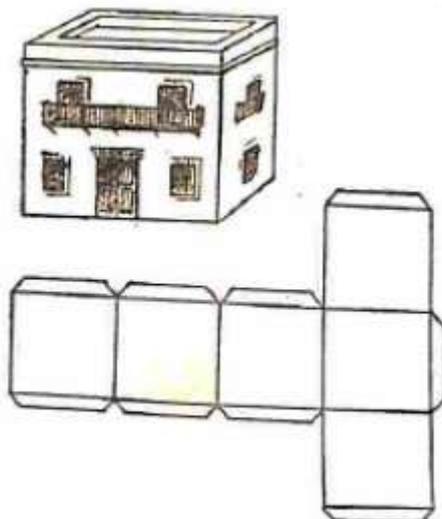
O capítulo 1 é referente às considerações gerais, onde existe uma preocupação com o “professor do povo”, que se encontrava em lugares isolados. Para Comas, era preciso apresentar “ideias, problemas, caminhos; mas de modo algum substituindo sua própria personalidade, nunca fazendo dele um mero repetidor” (COMAS, 1934, p. 5).

A obra não tinha por objetivo limitar o professor, pois havia o entendimento de que cada docente tinha seu modo de ensinar. Havia a preocupação com o aluno que “na escola primária ultrapassa apenas o primeiro estágio e, portanto, não faz sentido fazê-lo estudar aritmética e geometria de maneira abstrata e sistemática” (COMAS, 1934, p. 7). Para ela, seria preciso levar o aluno a experimentar o que lhe era apresentado, utilizando para observar não somente a visão, mas igualmente os demais sentidos.

No capítulo 5, aborda-se o estudo de alguns sólidos geométricos. A autora inicia o estudo de maneira lúdica, propondo a construção de uma cidade. Os temas a serem estudados aparecem de acordo com a necessidade de criar obras para a localidade. Nesse capítulo e nos demais, o exemplo centra-se no roteiro de estudo de apenas um tópico: o estudo do cubo. A partir da ideia da construção de uma casa para uma aldeia, apresenta-se o cubo. Pede-se que os alunos o observem em todas as direções, apalpando, contando as faces, medindo com a régua o comprimento e a largura e representando a face no papel. Em seguida, o professor desmonta o

sólido geométrico e os alunos tentam reproduzir a planificação, para construir os próprios cubos, decorados como casas para a aldeia. A figura abaixo exemplifica:

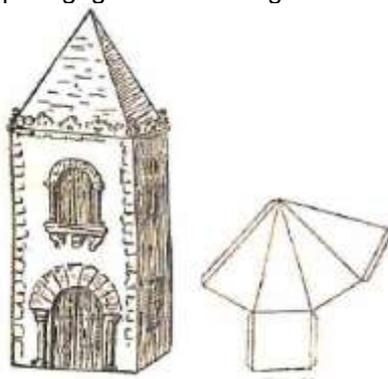
Figura 7 - Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometría” I



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina..

Os alunos conheciam outros sólidos geométricos e figuras planas por meio da confecção de torres, moinhos e igrejas para a cidade, conforme as figuras 8 e 9, em um estudo feito por meio de perguntas, observações e experimentações. Essa relação com situações reais, da vida cotidiana, como as edificações que aparecem numa cidade era muito característica da Escola Nova.

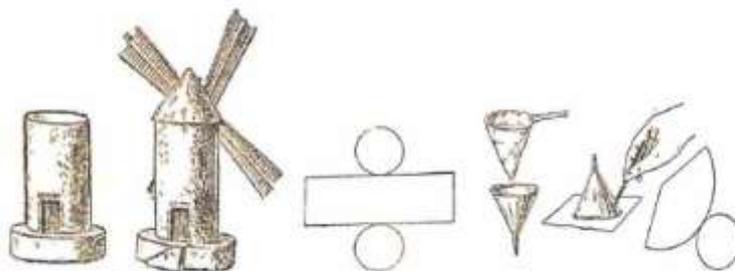
Figura 8 - Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometria” II



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina.

Com a construção da figura acima, foi possível estudar o paralelepípedo, a pirâmide, o retângulo e o triângulo. E da figura a seguir, o cilindro e o cone, o círculo e a circunferência.

Figura 9 - Parte do manual pedagógico “Metodología de la Aritmética y la Geometria” III



Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina.

O capítulo 6, depois de tratar os sólidos no capítulo anterior, apresenta a análise das figuras planas, iniciando com as distinções e relações entre superfícies, linhas e pontos dos sólidos, além da superfície plana e curva. Posteriormente, trabalha o conhecimento da linha reta, depois a concepção dos ângulos, a soma e medidas e, por fim, o ângulo no arco.

O capítulo 7 começa, como os demais, a partir da exploração do tema por meio de uma proposta motivadora — no caso, para o estudo dos triângulos e outras propriedades dessa figura. A soma dos ângulos internos não seria apenas enunciada pelo professor, mas experimentada pelos alunos. Podemos depreender que, na prática, eles mediram com o transferidor os ângulos de alguns triângulos e construíram uma tabela. Ao observar as informações, notaram que a soma sempre daria 180° . Então foi solicitado que recortassem dois ângulos de um triângulo e o reunissem a um terceiro, percebendo que a junção dos três formaria um ângulo de 180° . Concluiriam que, para formar triângulos, a soma sempre daria 180° .

Por fim, o capítulo 8, que aborda o estudo de áreas, questiona a quantidade de papelão para uma das casas a ser construída no povoado. A partir disso, o professor sugere perguntas que levariam o aluno a observar, comparar e concluir como se calcula a área de cada figura geométrica.

3.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao analisar os manuais didáticos para essa pesquisa e após leitura, notam-se semelhanças e diferenças nos discursos dos autores. Eles se aproximam na forma como os saberes geométricos são tratados, começam pelo tridimensional e vão para

o bidimensional, ou seja, apresentam os sólidos geométricos destacando suas diferenças e, a partir daí, exploram as figuras planas que compõem esses sólidos.

O manual “Didática da Escola Nova”, escrito por Aguayo (1935), apresenta como a geometria deveria ser trabalhada pelo professor, porém é pouco explorada no manual, tendo mais atenção à aritmética e deixada como último assunto a ser trabalhado.

Já nos manuais escritos por Milano (1937), o saber para ensinar geometria tem mais destaque, pois trabalham-se as formas e suas propriedades, orientando ao professor evitar termos técnicos e teóricos sobre as formas geométricas. Em ambos os livros há um programa para os professores seguirem o qual explora a construção das figuras feitas pelos alunos, a comparação com objetos conhecidos por eles e, a partir dessas construções, a proposta de reconhecerem as figuras planas, suas propriedades, ângulos, entre outros.

É importante destacar que o livro que aborda mais conteúdos relacionados ao ensino de saberes geométricos é o de Comas (1934). A maior parte das propostas de ensino de saberes geométricos presentes na obra parte da construção, relacionadas a situações do cotidiano, mas sem aplicação prática, como simulação em sala de aula, visitas a ambientes exteriores que pudessem relacionar com situações do cotidiano. Baseados nos quatro manuais analisados, constatamos que essa autora aborda diferenciadamente o ensino de saberes geométricos. Enquanto as demais obras analisadas buscam privilegiar o ensino de saberes geométricos a serviço do ensino dos saberes aritméticos, Comas desenvolve exclusivamente um estudo dos saberes geométricos.

4 O SABER PROFISSIONAL PARA ENSINAR GEOMETRIA: O QUE PODE SER APREENDIDO PELO PROFESSOR QUE INVESTIGA OS MANUAIS AQUI ANALISADOS?

Como pesquisadora em História da educação matemática, tenho como trabalho analisar historicamente a construção do processo de ensino-aprendizagem de matemática e como essa construção é representada ao longo da história. A fonte de pesquisa são os manuais didáticos produzidos na década de 1930, a pedagogia da Escola Nova consiste em colocar o aluno no centro da aprendizagem e o professor como seu auxiliador, porém se mantendo a presença do método intuitivo em algumas obras.

O método intuitivo era baseado na observação. A aprendizagem se dava quando o indivíduo, ao observar algo, conseguia falar ou raciocinar a partir desse ato. O uso de encadeamento por perguntas e a mobilização dos sentidos também eram características do método intuitivo. Essas características se fazem presentes nos manuais analisados, nas propostas das construções dos sólidos, e a partir deles caracterizar as figuras planas. A permanência do método intuitivo como modelo pedagógico representa uma transição entre as vagas pedagógicas (VALDEMARIN, 2000, p. 76).

No que diz respeito às orientações ligadas à vida cotidiana, as comparações com objetos presentes na sala de aula e buscando uma aprendizagem experimental estão associadas ao modelo pedagógico da Escola Nova, evidenciando assim a mudança de direção em relação ao ensino e à aprendizagem.

As análises nesta pesquisa consistem em buscar os saberes objetivados para ensinar geometria sistematizados em manuais pedagógicos no período da Escola Nova. Os saberes para ensinar têm por especificidade a docência, ligados àqueles saberes próprios para o exercício da profissão.

Os saberes para ensinar geometria presentes nos manuais consistem em orientar o professor para um trabalho experimental com construções geométricas, partindo da observação, manipulação e construção, para estudar conceitos como as formas e suas propriedades. Explorar desenhos, medições, objetos e situações do cotidiano para ensinar geometria e não por demonstração lógica. Depreendemos que havia uma preocupação de todos os autores para que os manuais fossem ferramentas de auxílio para o professor.

A pesquisa com os manuais me levou a refletir que certos problemas atuais não são assim tão atuais: são históricos. Fez-me pensar, ainda, em questionamentos tais como: que geometria deve ser ensinada? O que é importante para os meus alunos aprenderem? Por que o currículo é tão exigente e distante da realidade dos estudantes? Possibilitando-me, assim, um olhar mais crítico sobre o presente a partir dessa reflexão sobre o passado.

Alguns problemas e características do ensino podem ser vistos como permanências (heranças) ao longo do tempo. Obviamente essa consideração deve ser pontuada com a sua perspectiva histórica entendendo as mudanças de finalidades, objetivos e procedimentos.

Há um problema de fundo em relação à geometria, problemas como a visualização de figuras e propriedades dos sólidos geométricos; discussões de que o ensino tem que ser prático e intuitivo não são novidades na educação, e parecem estar sempre presentes nas discussões sobre o ensino. A pesquisa em História da educação matemática nos leva a um movimento de compreensão dessas questões em cada tempo.

Nem todos os professores têm acesso ou chance de cursar uma formação continuada; assim ao discutir que saberes devem se fazer presentes na formação do professor, deve ser levado em conta como tais saberes lhe são colocados para serem ensinados. É importante aperfeiçoar o saber a ensinar, em uma perspectiva social e histórica. Ainda, é preciso considerar que a “matemática” para ensinar representa, na verdade, uma das “matemáticas” a cada tempo.

Diante disso, o produto educacional decorrente desta dissertação consiste numa proposta de minicurso intitulado: “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir sobre o presente”. Nele, se oferece uma nova proposta de minicurso ainda não experimentada que confronta atividades para refletir sobre o ensino de geometria, consideradas em termos de permanências, alterações e transformações entre propostas escolanovistas e atuais.

A proposta de minicurso foi reformulada a partir de dois minicursos já experimentados em dois momentos distintos. Ambos os minicursos foram apresentados no Encontro de Práticas em Ciências e Matemática nos anos iniciais – CIMAI, na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). O primeiro no CIMAI 2019 e o segundo no CIMAI 2020. Esse evento discute sobre o ensino de ciências e matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O

público são professores que lecionam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estudantes de Pedagogia de Instituições de Ensino Superior, pesquisadores e estudantes de pós-graduação.

No primeiro momento, em 2019, o minicurso intitulado “Ensino de geometria: uma análise do passado para refletir o presente”, foi apresentado no dia 31 de maio. No segundo momento, foi apresentado no dia 21 de outubro de 2020, intitulado: “Afina! – geometria é mocinha ou vilã?”, juntamente com as professoras Maria Cristina Araújo de Oliveira, Isabela Magalhães Kirchmair e Maria Claudia Caires Costa Almeida. Em 2020, em virtude da pandemia, do isolamento social e da suspensão das atividades da UFJF, o evento foi organizado e realizado totalmente online.

Os minicursos apresentaram discussões em termos da importância e das finalidades de se ensinar geometria para as crianças. Tomou como abordagem a História da Educação Matemática que possibilita examinar em perspectiva os diferentes movimentos sobre o ensino de geometria às crianças a partir do século XIX. Foram identificadas algumas permanências e suas ressignificações.

REFERÊNCIAS

AGUAYO, A. M. **Didáctica da Escola Nova**. Trad. J.N. Damasco Penna e Antonio d'Avilla, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1935.

BERTINI, L. F.; MORAIS, R. S.; VALENTE, W. R. **Novos aportes teórico-metodológicos sobre os saberes profissionais na formação de professores que ensinam Matemática**. Acta Scientiae, v. 19, nº 2, mar.-abr., p. 224-235, 2017.

CAPUTO, D. R. **O Saber Desenho no Ensino Primário a partir das Revistas do Ensino de Minas Gerais (1925 a 1932): sua concepção e as profissionalidades**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/wp-content/uploads/sites/134/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-D%C3%A9bora-Rodrigues.pdf>> Acesso em: 12 de out. 2018.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 2002.

CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa**. In: Teoria & Educação, Porto Alegre, nº 2, 1990.

COMAS, M. **Metodología de la aritmética y la geometría**. Buenos Aires: Editorial Losada, S.A, 1932.

CRUZ, M. G. B. B. **Antônio de Sena Faria de Vasconcelos (1880-1939): um português no movimento da “Escola Nova”**. Educação em Revista, 2011.

HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, p. 55-112, 2017.

LIMA, E. B.; FREIRE, I. A. A. **Cadernos com Saberes Matemáticos: perspectivas históricas de pesquisas**. HISTEMAT, ano 3, nº 1, 2017.

MACIEL, V. B. **Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática: uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880 - 1920)**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2019.

MARQUES, J. A. O. **Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.

MENDES, I. A.; VALENTE, W. R. **A Matemática dos Manuais Escolares- Curso Primário, 1890-1970**. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2017.

MILANO, M. **Manual do Ensino Primário**. Livraria Francis Alves. 1ª ed. São Paulo, 1938.

OLIVEIRA, M. C. A. **Caderno de Trabalho: Profissionalização Profissionalidade**. Editorial LF, 2018.

OLIVEIRA, M. C. A. et al. **AS MATEMÁTICAS NA FORMAÇÃO DE NORMALISTAS BRASILEIROS E FRANCESES EM TEMPOS DE ESCOLA NOVA—1920 A 1945**. EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, vol. 8, nº 3, p. 13, 2017.

SOUZA, R. A. **O ensino de história na perspectiva intelectual de Alfredo Miguel Aguayo**. Revista HISTEDBR On-Line, Campinas, n. 43, p. 118-131, set. 2011.

SOUZA, R. F. **Objetos de ensino: a renovação pedagógica e material da escola primária no Brasil, no século XX**. Educar em Revista. Curitiba: Editora UFPR, nº 49, p. 103-120, jul./set., 2013.

VAINFAS, R. (1997). **História das mentalidades e história cultural**. In: Cardoso, C. F.; Vainfas, R. (Org.). Domínios da História. Rio de Janeiro: Campus, p. 127-162.

VALDEMARIN, V. T. **História dos métodos e materiais de ensino: a escola nova e seus modos de uso**. São Paulo: Cortez Editor, 2010.

VALDEMARIN, V. T. **Lições de coisas: concepção científica e projeto modernizador para a sociedade**. Cadernos Cedes. Campinas: Unicamp, v. 52, 2000, p. 74-87

VALENTE, W. R. **Oito temas sobre História da educação matemática**. Bolema, Rio Claro, v. 27, nº 47, p. 939-953, dez., 2013.

APÊNDICE

MANUAL PEDAGÓGICO

Denomina-se “manual pedagógico” impressos como livro, compêndio ou ainda um conjunto de textos reunidos, geralmente organizados por um autor ou grupo de pessoas ou por uma instituição, como, por exemplo, editora, escola ou instituto, com o objetivo de orientar e mediar a prática ou o ofício de ensinar em torno de um saber ou conjunto de saberes, como é o caso dos saberes elementares matemáticos (a aritmética, a geometria, o desenho e a álgebra).

O manual pedagógico, no final do século XIX e início do século XX, proporcionou apoio fundamental ou complementar na arte de ensinar aos alunos das Escolas Normais e de outras instituições de ensino, aos professores e até aos pais. Palavras como “didática”, “pedagogia”, “teoria e prática”, “práticas”, “ensino”, “metodologia”, “manual”, “professores”, “método”, bem como as suas variações de gênero ou número são bastante comuns nos títulos desse tipo de manual, mas não se limitam a estas.

Em alguns livros didáticos, predominam conteúdos para o ensino, apresentando, no prefácio ou no corpo do texto, apenas notas, dicas, sugestões ou orientações a quem vai ensinar, não sendo conveniente, assim, considerá-los como manuais pedagógicos em sua totalidade, nos quais predominam modos de organizar e ensinar esses saberes. Do mesmo modo, alguns impressos recebem o nome de manual pedagógico, ou livro do professor, apenas por apresentarem numerosos exercícios com as suas respectivas soluções (ou respostas), não se traduzindo, dessa forma, na definição que aqui se busca fazer.

Neste sentido, devemos tomar cuidado ao definir um impresso como sendo um manual pedagógico pela simples sugestão de tipo de leitor muitas vezes, traduzida, na capa, como “para os alunos [...]” ou ainda “para os professores [...]” R ou por conter na capa uma das palavras mencionadas inicialmente. O manual pedagógico deve conter informações essenciais ao exercício da arte de ensinar, ao magistério, para além de conteúdos essenciais para o ensino. Os manuais pedagógicos representam *objetos culturais*, *representações sociais* capazes de revelar modelos de escola, canais de construção e difusão de saberes pelas e das instituições de ensino com grande poder de circulação, nacional e internacional, constituindo-se importante meio de transmissão e circulação de *saberes a ensinar*,

instigando àqueles que ensinam a visualizar novos modos de pensar e conceber a sua prática pedagógica, revelando diferentes *apropriações* e leituras, apresentando, de forma explícita ou implícita, finalidades econômicas, políticas, pedagógicas, sociais, etc.

Eles são, enfim, um canal de publicação de prescrições de um programa, de ideologias, de uma cultura. Para além de peça fundamental da *cultura escolar*, os manuais pedagógicos participam do processo de socialização de novas gerações e, por serem produto de uma sociedade, assim como o livro didático, são um elemento de poder, podendo, às vezes, controlar comportamentos desta sociedade.

Fonte: Repositório da Universidade Federal de Santa Catarina (com adaptações).²

² Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158952/GLOSSA%CC%81RIO%20VERSA%CC%83O%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 de out. 2019.