



GEOMETRIA PARA ENSINAR NA PEDAGOGIA INTUITIVA: reflexões teórico-metodológicas

GEOMETRY TO TEACH IN INTUITIVE PEDAGOGY: theoretical-methodological reflections

Maria Célia Leme da Silva¹

 ORCID iD: [https:// orcid.org/0000-0001-6029-0490](https://orcid.org/0000-0001-6029-0490)

RESUMO

O presente artigo, tem por objetivo compartilhar reflexões, decorrentes do processo metodológico de análise realizado pelas pesquisadoras Fortaleza & Maciel (2022) no capítulo intitulado *Uma matemática para ensinar, 1870-1920*, particularmente, sobre a seção *Geometrias para ensinar vinda das pesquisas selecionadas*. O artigo problematiza os procedimentos mobilizados para sistematizar elementos da matemática que constitui a formação de professores, de modo a caracterizar *geometrias para ensinar* que circularam na formação de professores dos primeiros anos escolares, entre 1870-1920, convidando a reflexão. Como conclusões, indica a revisão do exercício comparativo com os aportes teóricos para o conceito de cultura escolar, assim como especial atenção para os processos de apropriação e circulação de ideias, textos, manuais, entre outras fontes, em especial, de origem estrangeira.

Palavras-chave: Comparação. Cultura Escolar. História da geometria escolar.

ABSTRACT

This article aims to share reflections arising from the methodological process of analysis carried out by the researchers Fortaleza & Maciel (2022) in the chapter entitled *Uma matemática para ensinar, 1870-1920*, particularly on the section *Geometries to teach from the selected research*. The article discusses the procedures used to systematize elements of mathematics that constitute teacher training, in order to characterize teaching geometries that circulated in the training of teachers in the early school years, between 1870-1920, inviting reflection. As conclusions, it indicates the review of the comparative exercise with the theoretical contributions to the concept of school culture, as well as special attention to the processes of appropriation and circulation of ideas, texts, manuals, among other sources, especially of foreign origin.

Keywords: Comparison. School Culture. History of school geometry.

¹ Doutora em Educação (Currículo) na PUC/SP. Professora Associada da UNIFESP, Campus Diadema e Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência (UNESP / Bauru) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (UNESP / Rio Claro), Estado de São Paulo, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Rio Grande, 551, ap. 11B, Vila Mariana, São Paulo, São Paulo, Brasil, CEP: 04018-001. E-mail: celia.leme@unifesp.br. Agradeço a leitura crítica e contribuições da profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente dossiê *A Matemática do ensino e da formação primária em tempos da Pedagogia Intuitiva* em sua chamada anuncia o e-book *Matemática do ensino: por uma história do saber profissional (1870-1960)* como abrindo caminhos para novas interpretações dos saberes da matemática do ensino e da formação. Pode-se dizer que há mais de uma década as investigações do GHEMAT² vêm tomando como objeto de estudo os saberes matemáticos presentes nos primeiros anos escolares e aqueles que participam da formação do professor que atua neste segmento de ensino, no decorrer dos séculos XIX e XX, em pesquisas de Iniciação Científica, Mestrado, Doutorado, Pós-Doutorado, entre outras³. O projeto de pesquisa “*A constituição dos saberes elementares matemáticos: a Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectivas histórico-comparativas, 1890-1970*”⁴ pode ser considerado como desencadeador da expansão dos estudos históricos sobre o curso primário em âmbito nacional, consolidando práticas de investigações e modos de produção, como a realização dos seminários temáticos anuais, a organização da base de dados situada no repositório de conteúdo digital, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre outras ações igualmente relevantes (Valente & Morais, 2021).

O projeto supracitado, dez anos atrás, já anunciava a expressão “saberes elementares matemáticos”, na época organizados em três constituintes: Aritmética, Geometria e Desenho. Entretanto, o desenvolvimento de subprojetos e de pesquisas nos diversos níveis, em vários estados brasileiros, a inserção de novos pesquisadores, a integração de projetos de cooperação internacional, permitiram uma produção expressiva de resultados, como dissertações, teses, livros, artigos científicos, configurando um cenário atual bastante diferenciado. Destaca-se que ao longo desse período, o coletivo de pesquisadores se debruçou sobre a temática, ampliou o inventário de fontes, incorporou novos aportes teóricos-metodológicos, de modo que e-book publicado em 2022, uma década depois, anuncia uma matemática do ensino como objeto teórico de pesquisa, apresentados por Valente & Bertini (2022, p.19, grifo nosso) como:

² GHEMAT - Grupo de Pesquisas em História da Educação Matemática, criado originalmente em São Paulo, no ano de 2000, e, atualmente, está cadastrado no Diretório de Pesquisas do CNPq, como GHEMAT/SP. Em 2018, constituiu-se o GHEMAT Brasil, uma associação de pesquisadores com personalidade jurídica, oriundos de, praticamente, todos os estados brasileiros interessados no desenvolvimento de projetos coletivos de investigação sobre história da educação matemática (Valente & Morais, 2021).

³ Para maiores aprofundamentos acerca da mobilização dos saberes pelo GHEMAT, ver Valente & Morais, 2021.

⁴ Projeto desenvolvido pelo GHEMAT, com apoio do CNPq, entre 2012 e 2016.

Os capítulos que seguem este primeiro tentam caracterizar “matemáticas”. Os estudos movem-se por elementos considerados fundamentais para a configuração da *matemática do ensino*. Tratam os capítulos de *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar*. Tais objetos teóricos construídos pela pesquisa histórica realizada pelos autores permitem a caracterização da *matemática do ensino*. Tal matemática relaciona objetos de trabalho do professor – a matemática a ensinar – com ferramentas que devem ser utilizadas pela docência – a matemática para ensinar.

Os autores explicam que as expressões matemática a ensinar, matemática para ensinar, matemática do ensino são tomadas como uma hipótese teórica de pesquisa, que expressam construções teóricas, de cunho sócio-histórico, cuja intenção é caracterizar o saber próprio da docência, o saber profissional do professor que ensina matemática. Para tanto, eles assumem ser necessário interpretar currículos, programas, livros didáticos, manuais pedagógicos e toda uma gama imensa de materiais ligados ao ensino e à formação de professor para ser possível construir tal objeto, sintetizando como (Valente & Bertini, 2022, p.20, grifos nossos):

Desse modo, matemática a ensinar, matemática para ensinar e matemática do ensino não são dados a priori, não são lidas diretamente da empiria escolar e seus materiais. Necessitam de interpretação, de construção pelo sujeito que quer conhecer, de transformar tais matemáticas em objetos de conhecimentos. Para este fim, é imperativo que estejam claras as opções teórico-metodológicas adotadas, de modo a ser possível caracterizar uma *matemática do ensino*.

A gama de documentos considerados relevantes para construir o objeto teórico é significativa, porém o arcabouço e a experiência construída pelo grupo certamente devem dar suporte para o desafio. E na condição de sujeito que quer conhecer tais matemáticas e que mobiliza para tanto aportes teóricos-metodológicos adotados pelo grupo, sujeito que vem acompanhando e participando da produção, mais especificamente aos estudos ligados à *geometria do ensino* (geometria a ensinar, geometria para ensinar, saberes profissionais do professor que ensina geometria) que o presente artigo, tem por objetivo compartilhar reflexões, decorrentes do processo metodológico de análise realizado pelas pesquisadoras Fortaleza & Maciel (2022) no capítulo intitulado *Uma matemática para ensinar, 1870-1920*, particularmente, sobre a seção *Geometrias para ensinar vinda das pesquisas selecionadas*. Considerou-se igualmente o subtítulo empregado pelas autoras como “primeiros passos” rumo à sistematização de matemáticas para ensinar (p. 68), e assim sendo, acredita-se que os questionamentos apontados acerca das fontes selecionadas, do processo de caracterização de uma geometria para ensinar e a problematização das conclusões possam contribuir para os próximos passos ...

1. SELEÇÃO DAS PESQUISAS

Uma matemática para ensinar, 1870-1920 de Fortaleza & Maciel (2022) é um dos capítulos do e-book *Matemática do ensino: por uma história do saber profissional (1870-1960)*. De acordo com as autoras seu objetivo foi “sistematizar elementos da matemática que constitui a formação de professores, a partir das pesquisas já desenvolvidas, de modo a caracterizar *matemáticas para ensinar* que circularam na formação de professores dos primeiros anos escolares, entre 1870-1920” (p.65). Para tanto, destacam que para a escrita do capítulo considerou-se instituições como as Escolas Normais e Complementares e fontes como revistas e relatórios de expedições pedagógicas. As análises foram organizadas de acordo com as rubricas⁵ matemáticas abordadas (Aritmética, Álgebra e Geometria). No que se refere às pesquisas que tratam da geometria, três estudos foram selecionados: o artigo de Leme da Silva (2016), cujas fontes são revistas pedagógicas de São Paulo; a tese de Conceição (2019), que analisa relatórios oficiais e revistas pedagógicas do Rio de Janeiro e a tese de Fortaleza (2021), que admite como fonte, manuais pedagógicos que circularam nas Escolas Normais do Brasil.

Os critérios para a escolha dos estudos foram (a) teses e dissertações que (independentes de usarem os constructos teóricos *saberes para ensinar matemática e matemática para ensinar*) salientaram orientações para ensinar matemática, a partir do contexto de formação de professores em diferentes níveis (Escolas Normais e Complementares), a partir de diferentes fontes, como manuais e compêndios pedagógicos, revistas pedagógicas e relatórios e/ou para a formação de professores. Pesquisas que exploram essas fontes destacando o que elas propõem de referência para o campo pedagógico⁶ e (b) artigos que usaram o referencial e/ou elegeram como fontes manuais de referência pedagógica utilizados nos espaços de formação, relatórios para ou sobre a formação de professores e/ou revistas pedagógicas (Fortaleza & Maciel, 2022).

Observa-se que as autoras não fazem menção ao banco de teses e dissertações consultado, nem ao processo ou palavra-chave empregado na consulta, em relação ao critério (a). Para o critério (b), igualmente não há indicações de quais foram as revistas científicas

⁵ Os termos rubrica, matéria, disciplina e cadeira são usados, no presente texto, como sinônimos. Entretanto, a terminologia se altera em acordo com os cursos ou programas de diferentes estados ou instituições. No Brasil, para o curso primário, é mais usual usar a designação matéria, porém há programas que utilizavam disciplina, e para o curso secundário ou de formação de professores, a designação mais habitual adotada foi disciplina ou cadeira.

⁶ Destaca-se que as rubricas do campo pedagógico não foram critérios usados na seleção.

consultadas para a seleção dos artigos. Em ambos os critérios, também não é mencionado o período de revisão estabelecido para a busca, acredita-se ser o mesmo do título do capítulo, entre 1870-1920. Tais indicações nos parecem relevantes tendo em vista, como posto na introdução, o processo de expansão dos projetos e pesquisas desenvolvidas pelo GHEMAT, como por exemplo, o quantitativo de produções anunciado no Guia de Pesquisas elaborado por Oliveira e Pinto (2018), que indicou para a temática Aritmética, somente no período de 2013 a 2017: 12 teses, 31 dissertações, 17 livros, 52 capítulos, 161 artigos e 252 trabalhos em Anais de Eventos. Para os textos de Geometria e de Desenho, no mesmo período, o levantamento apontou 37 artigos, 35 capítulos de livros e 10 trabalhos em Anais dos Seminários Temáticos. Reitera-se que os dados consideram até o ano de 2017, cinco anos atrás. Um dos desafios hoje, diante da gama de produções, é realizar uma revisão sistemática e qualificada diante do expressivo número de produções ao longo de uma década; mesmo considerando que o quantitativo de pesquisas com foco na geometria é numericamente reduzido comparativamente, aos outros saberes, como o caso da aritmética.

2. APRESENTAÇÃO DAS PESQUISAS SELECIONADAS

Diante dos critérios elencados, os três estudos escolhidos para a caracterização da *geometria para ensinar* foram contemplados. O artigo de Leme da Silva (2016) intitulou-se *Saberes geométricos e o método intuitivo analítico no final do século XIX*, e foi publicado na revista *Diálogo Educacional*. O objetivo foi analisar três diferentes propostas de ensino de saberes geométricos para o curso primário, num momento de grande importância na educação brasileira, a criação dos Grupos Escolares em São Paulo. Como fontes, foram analisadas duas coletâneas de artigos publicados na *Revista A Eschola Publica*: a primeira escrita por Oscar Thompson (formado na Escola Normal de São Paulo em 1891, trabalhou na administração do magistério paulista, atuou na reforma de 1890 e elaborou o programa de ensino de 1894 para os grupos escolares paulistas); a segunda escrita por Gomes Cardim (formado pela Escola Normal de São Paulo em 1894 e implementou a reforma da instrução pública em 1908 no estado do Espírito Santo) e a obra didática de Norman Allison Calkins produzida nos EUA e traduzida e adaptada para o português por Rui Barbosa (1886) com lições para serem aplicadas nas salas

de aula, que foi descartada pelas pesquisadoras, provavelmente por ser considerada uma obra didática e não um manual pedagógico.

A tese de Conceição (2019) intitulou-se *Experts em Educação: Circulação e sistematização para a formação de professores (Rio de Janeiro, final do século XIX)* defendida na UNIFESP, cujo objetivo foi sistematizar os saberes geométricos para a formação de professores, no final do século XIX, postos em circulação no Rio de Janeiro pelos professores Amélia Fernandes da Costa, Luiz Augusto dos Reis e Manoel José Pereira Frazão, docentes designados pelo poder republicano à Europa para missão de estudos pedagógicos. As fontes analisadas foram relatórios de viagens, artigos e produções referentes aos três professores.

A tese de Fortaleza (2021) intitulou-se *Uma Geometria para ensinar: elementos do saber profissional do professor que ensina matemática (1870-1920)*, defendida na UFPA, teve por objetivo geral caracterizar uma geometria para ensinar a partir de manuais de Pedagogia direcionados à formação de professores dos primeiros anos escolares no Brasil entre 1870 e 1920. Foram analisados oito manuais pedagógicos do período, sendo um deles escrito por brasileiro, seis por autores europeus e um sem autoria.

3. RECORTE E ANÁLISE DAS PESQUISAS

Analisando os títulos, objetivos e fontes, podemos identificar claramente que o período dos três estudos está inserido no movimento designado como Pedagogia Intuitiva, como de renovação pedagógica, para a formação de professores, com a chegada do método de ensino intuitivo para as escolas primárias. Quanto aos locais de produção das fontes, temos o estado de São Paulo no estudo de 2016, Rio de Janeiro e o contexto europeu na tese de 2019 e Portugal, Bélgica, França e Brasil na tese de 2021. Os espaços de produções são distintos, certamente envolvendo contextos educacionais diferenciados e particulares, porém concorda-se que os três são significativos, haja vista que o estado de São Paulo foi considerado como estado de vanguarda nas reformas educacionais (Valente, 2011), Rio de Janeiro como Distrito Federal da República do Brasil e os países europeus, que estabeleceram fortes relações e interações no campo educacional com o Brasil durante todo o século XIX e início do XX (Bastos, 2000).

Entretanto, Fortaleza & Maciel (2022) não indicam, não comentam e não consideram o espaço de produção como significativo para o propósito do estudo, sistematizar elementos da matemática que constitui a formação de professores. Do mesmo modo, as fontes investigadas nas pesquisas selecionadas apresentam naturezas diferenciadas: artigos de revistas pedagógica de São Paulo, relatórios de professores viajantes do Rio de Janeiro para a Europa e manuais pedagógicos produzidos em quatro países diferentes. A diversidade de fontes analisadas, acrescidas de locais de produção igualmente distintos, pode trazer problemas no processo metodológico de análise comparativa, indicando escalas de análise diferenciadas.

O pesquisador Valente (2022, p. 215), ao discutir sobre a análise dos documentos curriculares, destaca que “o movimento da pesquisa que intenta abrir caixas-pretas, ou no linguajar mais propriamente historiográfico, transformar monumentos em documentos (Le Goff, 1990) deverá encarar o desafio da variação de escalas de análise”. No estudo realizado por Fortaleza & Maciel (2022) as fontes não são documentos curriculares, porém podemos considerar os artigos, os relatórios e os manuais pedagógicos como monumentos que igualmente necessitam ser transformados em documentos, fontes problematizadas. Neste sentido, concorda-se com os cuidados apontados por Valente sobre as escalas de análise:

Cabe ao historiador da educação matemática considerar contextos internacionais, financiamentos de organismos estrangeiros, políticas educacionais, ações de governos nacional, estadual e municipal, movimentos mundiais de reorganização curricular, em termos de ambiência macro-história de elaboração dos documentos curriculares. Além disso, é também imperativo que o pesquisador trate de situações específicas e particulares envolvendo determinados personagens e suas ações em termos da sistematização de saberes a serem colocados nos documentos curriculares. Tais desafios levam ao jogo de escalas na análise (2022, p. 215, grifo nosso).

Parece ser pertinente inserir observações, questionamentos e considerações sobre como o processo de caracterização de uma geometria para ensinar feito por Fortaleza & Maciel (2022) leva em conta o jogo de escalas durante a análise, em especial pelas fontes selecionadas representarem situações diferenciadas. Ainda no percurso metodológico de caracterização, pode-se interpretar as três pesquisas como informações dispersas no processo de cozimento descrito por Burke (2016) e que são tomadas como objeto de análise para serem descritas, comparadas e classificadas, interpretadas. Sobre o processo de produção de saberes proposto por Burke, Valente & Bertini (2022, p. 27, grifos nossos) destacam:

A partir das análises e do registro gerados pro elas, temos o processo de disseminação pela circulação das ideias por meio da circulação de pessoas, textos, materiais e com atenção para os processos de apropriações nesses movimentos. Tais apropriações configuram a etapa de utilização, momento no qual o saber passa a ser mobilizado por diferentes atores em seus diferentes espaços de atuação [...] O saber – considerado como resultado de sistematizações que visam validade para além de um dado contexto onde ele é produzido, buscando circulação e validação em múltiplos espaços.

Para a caracterização da geometria para ensinar, Fortaleza & Maciel (2022) descrevem as etapas de recompilação dos elementos considerados como constituintes de uma matemática para ensinar e procedem com sua comparação em acordo com Valente (2018, 2020). Apesar não mencionarem Burke (2016), as referências citadas apoiam-se em Burke. Desta maneira, a análise realizada no processo metodológico trouxe uma primeira descrição de cada pesquisa, com os resultados interpretados pelas pesquisadoras. Todavia, a circulação de pessoas ou textos não foi incluído como objeto de análise.

Outro aspecto que não foi mobilizado em Fortaleza & Maciel (2022) diz respeito aos processos de apropriações, pouco foi trazido para a descrição dos estudos as apropriações feitas pelos autores dos artigos de São Paulo, nem pelos professores cariocas, ou ainda pelos autores dos manuais pedagógicos sobre os princípios do movimento do método intuitivo. Destaca-se que talvez tais aspectos tenham sido mobilizados nas teses e artigos, porém o recorte para a sistematização pretendida de caracterizar uma *geometria para ensinar* que circulou na formação de professores dos primeiros anos escolares, entre 1870-1920, não levou em conta os resultados encontrados em correspondência ao local onde as fontes foram produzidas, os contextos particulares de cada fonte e os processos de apropriações.

Com relação ao artigo de Leme da Silva (2016), Fortaleza & Maciel (2022) trazem para o capítulo as diferenças entre os artigos de Thompson e Cardim, sem, no entanto, considerá-las como apropriações distintas para o método intuitivo. Os artigos de Thompson eram destinados ao estudo de formas e desenho, apresentava a geometria como objeto de ensino na rubrica de formas em uma marcha da geometria espacial para a geometria plana, do todo para as partes, como uma marcha analítica, alinhada ao método intuitivo. A coletânea de artigos de Cardim, direcionado para a geometria, exibia uma marcha da geometria plana para a geometria espacial, das partes para o todo, associada à marcha sintética, de acordo com os princípios do método intuitivo. Como o objetivo das pesquisadoras foi procurar convergências, a conclusão sobre a leitura da análise dos artigos foi “permite constatar que no período histórico-educacional em que essas fontes se encontraram a *cultura escolar*⁷ elaborava saberes específicos para formar professores *para ensinar* as diferentes matemáticas escolares” (Fortaleza & Maciel, 2022, p. 97, grifo nosso e das autoras).

⁷ O conceito de *cultura escolar* não é definido pelas pesquisadoras Fortaleza & Maciel (2022), subentende-se que estejam sendo adotadas as considerações feitas no capítulo 1 do e-book, no qual são referenciados os autores Julia, Forquin, Frago, Benito. Os autores do capítulo 1 comentam as diferenças entre os autores e concluem que “o entendimento da cultura escolar como produtora de saberes a partir de suas relações com outras culturas é um aspecto comum” (Valente & Bertini, 2022, p. 21).

Questiona-se os pontos de vistas diferenciados em Leme da Silva (2016) como elaboração de saberes específicos pela *cultura escolar* como algo que precisaria ser melhor compreendido, tendo em vista que os dois autores estudaram na Escola Normal de São Paulo, eram lideranças educacionais do estado, publicaram artigos em revistas pedagógicas, e portanto, podem ser considerados pertencentes a uma mesma *cultura escolar*. Possivelmente o “processo de análise de circulação de pessoas, textos e materiais e especial atenção aos processos de apropriações” (Valente & Bertini, 2022, p. 27) realizados pelos dois autores poderiam trazer contribuições para melhor sustentar a produção de uma geometria para ensinar em questão, em especial as razões para em um determinado momento, o saber, considerado como sistematização, passa a ser mobilizado e validado por uma comunidade, em detrimento de outro.

Em relação as pesquisas de Conceição (2019) e Fortaleza (2021), pelo fato de serem teses de doutorado, espera-se uma análise com conclusões mais aprofundadas e robustas teoricamente do que os resultados de um artigo, além das considerações imperativas acerca da escala de análise (Valente, 2022). De todo modo, as duas pesquisas buscaram apresentar diferentes propostas, abordagens europeias (no caso de Conceição), descrever os diferentes manuais pedagógicos (no caso de Fortaleza) e sintetizar aspectos ou elementos comuns para caracterizar uma geometria para ensinar, a partir de fontes de pesquisas diferenciadas, relatos de professores e manuais pedagógicos. Considera-se ainda que as duas teses mobilizaram os referenciais trazidos por Hofstetter e Schneuwly, de saber a ensinar e para ensinar.

A tese de Conceição (2019) foi descrita pelas pesquisadoras, salientando o fato de que nos programas estrangeiros analisados por Conceição a geometria não se encontrava agrupada em única rubrica, sendo considerado para análise todas as rubricas que abordavam conceitos geométricos, como formas geométricas, matemáticas, desenho e trabalhos manuais. Destaca os aspectos exploratórios das formas geométricas em detrimento de conceitos e definições. Quanto a marcha de ensino, as figuras geométricas espaciais deveriam ser o ponto de partida, seguindo a trajetória do todo para as partes. Como exemplo, traz o relato da proposta belga, feito por Luiz Reis, que de acordo com o pesquisador seguiu o método de Fröebel. Conceição enfatiza os saberes presentes nas matérias trabalhos manuais e desenho como elementos caracterizadores de uma nova *geometria para ensinar*, pautada no método intuitivo. Como síntese, Fortaleza & Maciel (2022, p. 101-102, grifo nosso) concluem, a partir da leitura de Conceição (2019) que:

desenho e trabalhos manuais fornecem a intuição das formas geométricas. Essas duas rubricas tinham finalidades próprias, mas também eram utilizadas como ferramenta para ensinar geometria. Não a rubrica geometria, necessariamente, mas o que havia de geometria nas rubricas

mencionadas. [...] No final do século XIX, sobressai-se uma *geometria para ensinar* com características específicas daquele tempo, a qual não possui formalizações oriundas do campo disciplinar da geometria, mas sim de uma geometria produzida pela cultura escolar. Essa geometria não estava regularmente atrelada a uma rubrica de geometria. De acordo com o que era proposto, os conteúdos referentes à geometria eram trabalhados nas rubricas matemáticas, formas, desenho e trabalhos manuais., as quais possuíam características próprias de tempo intuitivo.

Novamente, a interpretação dada pelas pesquisadoras para a produção da geometria para ensinar encontra-se vinculada à cultura escolar de um tempo. Porém, não se problematiza que a cultura escolar do estudo de Conceição (2019), no caso, é o contexto europeu, dos países visitados pelos professores do Rio de Janeiro. No primeiro estudo, as fontes analisadas são propostas para o ensino de forma, desenho e geometria elaboradas por normalistas paulistas para uma escola primária para o estado de São Paulo, no final do século XIX. No estudo de Conceição (2019), os professores que elaboram os relatórios, retratam situações de Portugal, da França, da Bélgica, entre outros países europeus, em um mesmo período com certeza, mas em contextos sociais, políticos e educacionais muito diferenciados do primeiro estudo. Desta maneira, fica em aberto como a cultura escolar adotada por Fortaleza & Maciel (2022) se relaciona com as outras culturas (diversas) na produção de saberes.

A tese de Fortaleza (2021) também foi recortada para o capítulo, cuja fonte de pesquisa, foram os manuais pedagógicos que circularam no Brasil no período determinado, sem contextualizar o espaço de produção dos manuais selecionados. Os saberes para ensinar geometria identificados em Fortaleza (2021) foram materiais de ensino, marcha de ensino, processo de apresentação e de generalização, e ideias pedagógicas de referência. Os manuais de pedagogia propunham a presença da coleção de formas geométricas, a graduação do concreto para abstrato, do conhecido para o desconhecido, seguindo da geometria espacial para a plana, de modo que houvesse decomposições e recomposições sucessivas de formas, caracterizando uma marcha analítica-sintética, que vai do espaço para o plano e depois do plano para o espaço. Sinaliza que praticamente todos os manuais diziam-se filiados ao método de Fröbel. E concluem:

Portanto, Fortaleza (2021) mostrou a existência de uma geometria que é ferramenta de trabalho do professor que ensinou matemática entre 1870-1920, uma geometria para ensinar sistematizada a partir de elementos objetivados para a formação de professores para ensinar geometria por quem faz parte da cultura escolar. Isto é, percebe-se que a cultura escolar é produtora de saberes para a formação de professores (Fortaleza & Maciel, 2022, p. 106).

Nos dizeres das autoras, a geometria para ensinar foi sistematizada por quem faz parte da cultura escolar. Novamente, pode-se questionar, a assertiva “sistematizada por quem faz parte da cultura”, para o caso dos manuais pedagógicos, eles foram produzidos em diferentes

culturas e contextos, de qual cultura escolar as pesquisadoras estão referenciando? E neste caso, elas ainda chamam os sujeitos que participam dessa cultura, ou seja, os professores, alunos, autores e toda a comunidade escolar, que, para o caso dos manuais pedagógicos produzidos no estrangeiro, estão inseridos em contextos educacionais diferentes do Brasil. Trazer a análise da circulação das ideias parece ser fundamental no exame analítico de como os manuais produzidos no estrangeiro e trazidos para o Brasil, participaram do processo de produção da geometria para ensinar na cultura escolar brasileira.

4. ANÁLISE COMPARATIVA

Depois da etapa de descrição, Fortaleza & Maciel (2022) realizaram uma análise comparativa de elementos de geometria para ensinar recompilados das propostas de formação do professor para ensinar a rubrica geometria e para ensinar os conteúdos geométricos presentes nas rubricas matemáticas, formas, desenho e trabalhos manuais. A análise comparativa foi empregada como recurso metodológico para sistematizar a geometria para ensinar, ou seja, uma pesquisa de cunho histórico-comparativo. Desde então, fica posto os desafios de estudos de tal natureza. De outra parte, como dito na introdução, o GHEMAT teve ao longo de sua longa trajetória a oportunidade de produzir estudos comparativos em projetos de cooperação internacional, que poderiam ser retomados como referências para tal empreitada, como por exemplo, a texto de Valente (2009, p. 270) sobre o “estudo de caso” português, acerca da perspectiva de pesquisas histórico-comparativas:

Não se trata de reunir resultados nacionais de pesquisas e perfilá-los lado a lado, na elaboração de uma história por justaposição. O desafio colocado é o de ultrapassar as tentadoras e, de certo modo, fáceis análises de similaridades e diferenças entre o que ocorreu nesses países ao tempo de iniciativas internacionais de transformação curricular. [...] Será preciso ir além. Para elementos considerados semelhantes está posta a questão central: o que significam?

Entretanto, nenhuma menção é feita em relação aos cuidados para evitar análises simplificadas de similaridades e diferenças. Pode-se questionar: será pertinente mobilizar fontes diferenciadas e culturas igualmente distintas para o exercício comparativo? Outro aspecto relevante é que nem todos os estudos abordaram as diferentes rubricas, por exemplo, Leme da

Silva (2016) e Fortaleza (2021) não analisaram a rubrica de trabalhos manuais, discutida somente em Conceição (2019).

De outra parte, há pesquisas tanto no GHEMAT, como fora dele, que se debruçaram especificamente sobre o desenho (cita-se, a tese de Trinchão, 2008 e a tese de Guimarães, 2017) e sobre trabalhos manuais (cita-se, a tese de Frizzarini, 2018); sem contar os outros estudos que investigaram relações entre geometria, desenho e trabalhos manuais (cita-se, como exemplo, Camara, 2019; Kuhn, 2015, Fonseca, 2015). Se o estudo comparativo realizado por Fortaleza & Maciel (2022) tomou as diferentes rubricas para o processo de sistematização, os critérios de seleção deveriam ser revistos e ampliados, tendo em conta o desafio proposto.

Retornando para a análise comparativa de Fortaleza & Maciel (2022), três quadros foram construídos: Quadro 1 – materiais de ensino e as rubricas Matemáticas, Formas, Desenho e Trabalhos manuais, Quadro 2 – marcha do ensino e as rubricas Matemáticas, Formas, Desenho e Trabalhos manuais e Quadro 3 – desenho e trabalhos manuais nas rubricas de matemáticas e Formas, Desenho e Trabalhos manuais. E ao final, as pesquisadoras concluem que há duas perspectivas de geometria para ensinar, uma sistematização para a rubrica geometria e outra para os conteúdos geométricos contemplados nas rubricas matemáticas, formas, desenho e trabalhos manuais.

Para além da diferença entre as rubricas mobilizadas na análise comparativa, outro ponto ganha destaque central no processo metodológico de busca por uma geometria para ensinar, o emprego do aporte teórico da cultura escolar como o produtor da geometria para ensinar, sem, contudo, considerar as diferenças entre as culturas escolares nas quais as rubricas estão inseridas. Explica-se melhor. O estudo clássico sobre cultura escolar de Julia (2001) apontou a não existência de uma única cultura escolar para os diferentes segmentos de ensino e sim de diferenças entre pelo menos duas culturas distintas: as disciplinas escolares dos cursos secundários e as matérias de ensino nos cursos primários, alertando para os cuidados necessários sobre o conceito quando examinamos o curso primário: “Normas e práticas não podem ser analisadas sem se levar em conta o corpo profissional dos agentes que são chamados a obedecer a essas ordens e, portanto, a utilizar dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar sua aplicação, a saber, os professores primários e os demais professores” (p.10-11). Ou seja, as rubricas presentes no curso primário não se configuram de mesma natureza àquelas do curso secundário, haja vista que o corpo profissional dos dois segmentos são diferenciados.

A pesquisa de Borer (2017) reitera e caracteriza as diferenças apontadas por Julia (2001) entre as formações de professores. Desenvolvida no contexto suíço, a pesquisadora analisou as

articulações entre os saberes do campo profissional (saberes para ensinar) e saberes dos campos disciplinares (saberes a ensinar), destacando as tensões estabelecidas entre eles. Ao comparar as formações para o ensino primário e secundário, o estudo apontou as distinções entre as finalidades:

Se a formação tanto moral quanto intelectual que recebe o professor primário visa transformá-lo em um “mestre do povo”, a formação disciplinar aprofundada reservada aos professores secundários deve capacitá-lo a produzir “homens cultivados” (Bourdoncle, 1990, p. 58 *apud* Borer, 2017, pp. 185-186).

Quanto aos saberes para ensinar, Valente (2016, p. 468, grifo nosso) partindo igualmente dos estudos de Borer, concluiu que:

Em síntese, a formação de professores de níveis primário e secundário, relativamente aos saberes de sua formação diferem pelas referências colocadas historicamente. De parte dos professores para o curso primário garante-se no núcleo formativo para a profissão a presença dos *saberes para ensinar*, elaboração onde vivamente participam as *ciências da educação*. Relativamente aos saberes para a formação dos professores do curso secundário, os *saberes para ensinar* emergem do próprio âmbito do *saber a ensinar*.

Diante das diferenciações entre as finalidades dos cursos primário e secundário, em especial no final do século XIX e início do século XX, e as diferenças entre as referências consideradas para os saberes para ensinar presentes na formação do professor primário e secundário, pode-se identificar culturas escolares distintas: uma do primário e outra do secundário. No Brasil, recorda-se ainda, que o século XIX foi marcado pelo insucesso das primeiras escolas normais, que eram criadas e fechadas logo em seguida; apenas no final do século, os espaços de formação do professor primário iniciaram o processo de consolidação nos diferentes estados do país (Tanuri, 2000). De outra parte, a formação do professor secundário tão somente aconteceu tempos depois, a partir da década de 1930.

De todo modo, os *saberes para ensinar* vindo das *ciências da educação* participaram do núcleo formativo da formação do professor primário, historicamente. E onde se alocavam tais saberes? Nas rubricas (ou também chamadas disciplinas) pedagógicas que passaram a integrar os programas de formação de professor primário, no final do século XIX. Os manuais pedagógicos analisados por Fortaleza (2021) muito provavelmente foram referências adotadas e mobilizadas nessas rubricas de Pedagogia, que abordavam especificamente os *saberes para ensinar*⁸.

⁸ Como exemplo, um estudo detalhado sobre os manuais pedagógicos de José Augusto Coelho foi desenvolvido por Leme da Silva (no prelo). O artigo foi aceito para a publicação na Revista Brasileira de História de Educação para o ano de 2023, e deve estar disponível no site da revista a partir de novembro de 2022.

O questionamento é feito por conta que as outras duas pesquisas analisaram fontes direcionadas especificamente para as rubricas (ou ainda matérias) do curso primário. O artigo de Leme da Silva (2016) analisou artigos publicados com lições para o ensino de formas, desenho e de geometria, direcionadas para os alunos da escola primária, rubricas que pertenciam ao programa dos grupos escolares paulistas. O mesmo pode ser observado no estudo de Conceição (2019), os programas relatados pelos viajantes dos diferentes países eram programas de ensino destinados ao curso primário, e não para a formação de professor primário, cujos os manuais pedagógicos analisados por Fortaleza (2021) eram destinados.

Em síntese, a categoria – rubricas – adotada como comparativa, ao estarem inseridas em culturas escolares distintas, indica fragilidades no processo de comparação para o objetivo de sistematizar elementos da matemática que constitui a formação de professores. Seria pertinente explicitar como as diferentes culturas participam e contribuem para a sistematização.

5. SISTEMATIZAÇÕES DE GEOMETRIAS PARA ENSINAR

Feitas as comparações, Fortaleza & Maciel (2022, p. 115) elaboraram primeiramente sistematizações de elementos da geometria para ensinar a rubrica geometria, apontando o ponto de divergência entre as fontes como sendo a marcha de ensino, e concluindo que:

como a pesquisa de Fortaleza (2021) contemplou maior número de fontes, comparou-as, analisou suas convergências e considerou para a sistematização de uma geometria para ensinar os elementos que tiveram maior circulação no período de 1870 a 1920, admitindo que a marcha de ensino que mais esteve presente na formação específica do professor para ensinar geometria foi a analítica-sintética, da geometria espacial para a plana e vice-versa.

A delimitação em sistematizar uma geometria para ensinar relativa a rubrica geometria, uma vez mais, reforça a segregação de uma rubrica, no caso, a geometria, comparativamente as demais do programa do curso primário ou da formação de professores, como se a análise de sua proposta não estabelecesse interações com as demais rubricas. Significa, cercear a análise a um espaço curricular particular, sem considerar o conceito de cultura escolar, compreendido como “produtora de saberes a partir de suas relações com outras culturas” (Valente & Bertini, 2022, p. 21).

Depois da primeira sistematização para a rubrica geometria, analogamente, as autoras sistematizam “alguns elementos daquela que é ferramenta para ensinar geometria que envolve o ensino do cubo e dos objetos geométricos de ensino a ele associados, tendo em vista a perspectiva que se acentua em matemáticas, formas, desenho e trabalhos manuais” (Fortaleza & Maciel, 2022, p. 118). Ao final, constataram convergências entre os elementos, “sendo possível sistematizar geometrias para ensinar a rubrica geometria e as rubricas matemáticas, formas, desenho e trabalhos manuais” (p. 119). Para finalizar, concluíram:

Os elementos caracterizados dessas geometrias são comuns nos seguintes pontos: a geometria mobilizada, a mobilização de materiais de ensino, a marcha de ensino, o processo de apresentação e generalização e a referência pedagógica ao método intuitivo. O que difere essas perspectivas, é que, no segundo caso, elementos de desenho e trabalhos manuais (Fortaleza & Maciel, 2022, p. 119).

O método usado para sistematizar os elementos, que num primeiro momento compara somente a rubrica de geometria, e num segundo, agrega perspectivas de outras rubricas não é justificado pelas autoras e assim sendo, permite questionamentos, como: Será que as convergências constatadas não são decorrentes de ambas estarem inseridas na cultura escolar primária? Será que as demais rubricas estariam igualmente em conformidade com os elementos comuns apontados? Qual o papel dos elementos de desenho e trabalhos manuais no processo de sistematização da geometria para ensinar?

Como posto anteriormente, o processo teórico metodológico mobilizado por Fortaleza & Maciel (2022) adota as três pesquisas selecionadas como monumentos, não as questionam e nem problematizam seus resultados no espaço de produção, nem em relação ao público que foram direcionados (lições para o curso primário, programas do curso primário ou orientações para a formação do professor), nem pelos autores que produziram tais fontes. Considera-se que as fontes representam o conjunto das orientações de como o professor deveria ensinar geometria, cabendo ao estudo identificar os elementos comuns, convergências entre tais orientações.

A representação produzida ao final das comparações, é que estava em circulação entre 1870 a 1920 uma geometria para ensinar com os elementos: a geometria mobilizada (plana e espacial), a mobilização de materiais de ensino (modelos geométricos), a marcha de ensino (analítica-sintética), o processo de apresentação e generalização e a referência pedagógica ao método intuitivo. E tal geometria para ensinar foi produzida pela cultura escolar. Seria esta uma representação adequada para o período em questão? Ela permite ao leitor uma compreensão de como a “cultura escolar” produziu a geometria para ensinar caracterizada?

As similaridades identificadas no processo comparativo são simples de serem acompanhadas, haja vista que foram extraídas da empiria escolar, dos materiais analisados. O problema surge quando não se evidencia uma interpretação, para além do processo comparativo e quantitativo, de modo a transformar tais evidências no objeto de conhecimento que se deseja caracterizar, sem que estejam claras as opções teórico-metodológicas adotadas, como indicam (Valente & Bertini, 2022). Como tais ideias são recebidas, interpretadas, apropriadas, consumidas pela cultura escolar brasileira? Onde estão as tensões no processo de produção da geometria para ensinar? Elas (as tensões) não participaram deste processo? Será que as lições propostas por Thompson ou Cardim ganharam as salas de aulas do curso primário de São Paulo? Será que os relatórios dos viajantes foram considerados nos programas para o Rio de Janeiro? Será que as recomendações dos manuais pedagógicos foram incorporadas na formação dos futuros professores primários no Brasil?

Uma problematização para o caso específico do estado de São Paulo, que contempla o estudo de Leme da Silva (2016) e de Fortaleza (2021), pode ser evidenciada no panorama das matemáticas presentes na formação do professor primário do estado de São Paulo, entre 1875-1930 elaborado na tese de livre docência de Valente (2011). O estudo, ao examinar a terceira e definitiva fase da Escola Normal de São Paulo, a partir de 1880, analisou a cadeira de Geometria do programa da referida escola e a atuação do professor Godofredo Furtado, que lecionou na Escola até 1888 e depois entre 1891 e 1904, retornou a função de professor das cadeiras de Geometria e Trigonometria, ambas incluídas no programa da Escola. O pesquisador mobilizou e interpretou os apontamentos feito pelo aluno Antonio Penna e publicados na Revista de Ensino no ano de 1904, após a sua morte, que correspondiam aos anos letivos de 1885, 1886 e 1887, concluindo que:

Vê-se uma similaridade grande em termos do conhecimento, sequência e mesmo figuras utilizadas nesses textos e o desenvolvimento da Geometria de Lacroix⁹. Importa dizer, no entanto, que se trata de uma geometria dedutiva, onde a ordem das lições é aquela dos teoremas a serem demonstrados. [...] Em síntese, é possível dizer que a formação matemática dos professores da Escola Normal, em tempos do positivismo, repete, em boa medida, os tempos anteriores. Há a predominância de uma cultura escolar do ensino secundário. Para a Aritmética e para a Geometria o ensino é teórico, no sentido de que não há uma articulação com o uso prático das aulas ministradas (Valente, 2011, p. 46-47, grifo nosso).

A citação sintetiza a geometria a ensinar presente, pelo menos até 1904, na Escola Normal de São Paulo, explicitando características fortes do campo disciplinar da matemática,

⁹ A obra *Elementos de Geometria* de Lacroix, com primeira edição em 1797, é traduzida para o português por José Vitorino dos Santos e Souza, em 1812, para uso na Academia Real Militar (Valente, 2007, p. 102). O texto constitui o primeiro compêndio de geometria adotado no Imperial Colégio D. Pedro II (Doira, 1937, p. 18) (Valente, 2011, p. 46).

com uma marcha do ensino (ordem das lições) regida pelos teoremas e demonstrações, o que leva o pesquisador a afirmar que predominava no espaço da Escola Normal de São Paulo a cultura escolar do ensino secundário, marcada pelos saberes a ensinar. O espaço é uma das instituições onde foram localizados quatro dos oito manuais pedagógicos, escola onde estudaram os autores dos artigos das revistas (Thompson e Cardim), além de modelo e referência para a formação de professores primários no país.

Outro estudo sobre a Escola Normal de São Paulo e formação de professores primários, realizado por Cristina Oliveira (2015)¹⁰, analisou a Geometria e o Desenho como matérias na formação de professores primários brasileiros no período de 1890 a 1930 nas normatizações dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Sergipe, concluindo que:

A geometria que vai se estabilizar nos cursos normais brasileiros no período da primeira República, em termos de conteúdos programáticos, é a geometria euclidiana plana e espacial. [...] O desenho linear parece ser o modelo que vai predominar, ocupando papel de destaque na formação e participando como matéria praticamente todos os anos do curso normal. O desenho desempenha uma função prática relevante de educar a vista e adestrar a mão. [...] É possível perceber que a preocupação com o cunho profissional da formação dos normalistas vai se intensificando a partir da década de 1910, quando vão começar a surgir disciplinas de metodologias específicas em diferentes estados (Oliveira, 2015, p. 52, grifos nossos)

O estudo de Oliveira (2015) contempla o estado de São Paulo, reitera a separação entre as matérias (rubricas) referentes ao campo disciplinar em contraposição as matérias de metodologias com especificidade de cada saber, como o tratamento de metodologias específicas para o ensino de geometria. Para além das diferenças, tais matérias, segundo Oliveira (2015) começam a ganhar preocupação a partir da década de 1910, final do período em análise por Maciel & Fortaleza (2022). Tais resultados levantam a hipótese de que os manuais pedagógicos localizados na Escola Normal de São Paulo devam ter sido mobilizados nas disciplinas do campo pedagógico e mais ao final do período, e, muito provavelmente gerado tensões com a cultura estabelecida desde o século XIX.

O exemplo da Escola Normal de São Paulo, ora apresentado, tem por fim, o convite para problematizar e refletir acerca dos procedimentos teóricos-metodológicos na sistematização de uma geometria para ensinar, diante da consideração de Fortaleza & Maciel (2022) como “primeiros passos” do constructo teórico a ser produzido.

¹⁰ Resultado parcial de projeto de pesquisa de Cooperação Internacional, desenvolvido entre França e Brasil, nos anos de 2014 e 2018, no âmbito do GHEMAT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reitera-se a dificuldade de reunir a gama de produção concluídas, de sistematizar e produzir constructos teóricos, em particular, no contexto brasileiro, país de dimensões continentais e de múltiplas culturas, como um desafio a ser enfrentado pelo coletivo de pesquisadores da área e pelo convite a reflexões. Importante trazer os desafios e alertas apontados por Valente & Bertini (2022, p. 20) sobre a complexidade de pesquisas dessa natureza, tendo em visto que “há que interpretar currículos, programas, livros didáticos, manuais pedagógicos e toda uma gama imensa de materiais ligados ao ensino e à formação de professores de modo a ser possível construir tal objeto [saber profissional do professor que ensina matemática]”.

Desta maneira, muitos são as hipóteses teóricas que podem ser tomadas para seguir na árdua tarefa de sistematizações, assim como os aportes teóricos. O conceito de cultura escolar parece ser muito oportuno, desde que mobilizado com mais explicações e buscando compreender as tensões que provavelmente foram geradas durante a Pedagogia Intuitiva, período de 1870 – 1920. E para pensar a cultura escolar primária e a cultura da formação do professor primário (vinculada à cultura do curso secundário), acredita-se ser imperativo ampliar o exame das rubricas e mobilizar os estudos finalizados, em especial aqueles desenvolvidos pelo GHEMAT, para que possam ser refutados ou reiterados. Outra atenção que se impõe nos processos teórico metodológico diz respeito aos processos de apropriação e circulação de ideias, textos, pessoas, haja vista que a grande maioria das fontes, sejam programas, revistas pedagógicas, livros didáticos, manuais pedagógicos, entre outros, fazem menção ao estrangeiro, seja dos EUA ou da Europa.

Acrescenta-se ainda os desafios inerentes no exercício comparativo, que requer, para além de buscar convergências, produzir narrativas plausíveis à comunidade de historiadores da educação matemática, com vasta produção sobre a temática. Algumas questões e reflexões que podem contribuir para os próximos passos: Será preciso construir critérios específicos para o exercício metodológico de comparar? Como lidar com o aporte teórico de culturas escolares diferenciadas em estudos comparativos que buscam sistematizar uma geometria para ensinar?

Para concluir, os “primeiros passos” que sinalizam para a sistematização de uma geometria para ensinar intuitiva, sustentada como produtora de uma cultura escolar por Fortaleza & Maciel (2022), no nosso entender, merece ser melhor explorada, tensionada e quem sabe revisada...

REFERÊNCIAS

- Bastos, M. H. C. (2000, setembro). Ferdinand Buisson no Brasil – Pistas, vestígios e sinais de suas ideias pedagógicas (1870-1900). *História da Educação*, (8), 79-109.
- Borer, V. L. (2017). Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. In R. Hofstetter & W.R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central a formação de professores* (pp. 113-172, 1 ed.). Editora da Física.
- Burke, P. (2016). *O que é história do conhecimento?* São Paulo: Editora Unesp.
- Camara, A. (2019). *Saberes geométricos na educação primária paranaense: elementos das culturas escolares e da formação do cidadão republicano (1889-1946)*. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.
- Fonseca, S. S. (2015). *Aproximações e distanciamentos sobre os Saberes Elementares Geométricos no Ensino Primário entre Sergipe e São Paulo*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe, Aracaju.
- Fortaleza, J. S. (2021). *Uma Geometria para ensinar: elementos do saber profissional do professor que ensina matemática (1870-1920)*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém.
- Fortaleza, J. S. & Maciel, V. B. (2022). Uma matemática para ensinar, 1870-1920. In W.R. Valente & Bertini, L.F. (Org.). *A Matemática do ensino: por uma história do saber profissional, 1870-1960*. Universidade Federal de São Paulo.
- Frizzarini, C. R. B. (2018). *Saberes matemáticos na matéria Trabalhos Manuais: processos de escolarização do fazer, São Paulo e Rio de Janeiro (1890-1960)*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos.
- Guimarães, M. D. (2017). *Porque ensinar desenho no curso primário? Um estudo sobre as suas finalidades (1829-1950)*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos.
- Kuhn, T. T. (2015). *Aproximações da geometria e do desenho nos programas de ensino dos grupos escolares catarinenses*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Leme da Silva, M. C. (2016, Maio / Agosto). Saberes geométricos e o método analítico no final do século XIX. *Revista Diálogo Educacional*, 16 (48), 301-319.

- Leme da Silva, M. C. (no prelo). Apropriações da geometria de José Augusto Coelho na formação de professor primário do Brasil e de Portugal (passagem do século XIX para XX). *Revista Brasileira de História da Educação*.
- Oliveira, M. C. A. (2015, Fevereiro). Geometria e Desenho como matérias do curso normal no período da Primeira República no Brasil. *Interfaces Científicas*, 3 (2), 43-56.
- Oliveira, M. C. A. & Pinto, N. B. (2018). *Guia de Pesquisas: estudos sobre Aritmética, Geometria e Desenho no ensino e na formação de professores dos primeiros anos escolares*. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/185315>.
- Tanuri, L. M. (2000, Maio /Junho /Julho /Agosto). História da formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, 14, 61-88.
- Trinchão, G. M. C. (2008). O desenho como objeto de ensino: história de uma disciplina a partir dos livros didáticos luso-brasileiros oitocentistas. *Tese* (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos/UNISINOS.
- Valente, W. R. (2009). A educação matemática e os estudos históricos comparativos. *Historia de la Educación, Revista Interuniversitaria*, 28, 259-272.
- Valente, W. R. (2011). *A matemática na formação do professor do ensino primário, 1875-1930*. Annablume, Fapesp.
- Valente, W. R. (2016). O Saber: uma questão crucial para a institucionalização da educação matemática e profissionalização do educador matemático. *Perspectivas da Educação Matemática*, 9(2), 460-478.
- Valente, W. R. (2018). Processos de Investigação Histórica da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática. *Acta Scientiae*, 20(3), 377-385.
- Valente, W. R. (2020). Investigación sobre La Historia del Saber Profesional de los Docentes que Enseñan Matemáticas: Interrogatorios Metodológicos. *Revista Paradigma*, XLI, 900-911.
- Valente, W. R. (2022). Dos Programas de Matemática à BNCC: os experts e a produção de novos saberes. In F.G. Cury, M.B. Morais & A.V.M. Garnica (Orgs.) *História da educação matemática: desenvolvimento e considerações de um campo de pesquisa* (pp.211-258, 1 ed.). Livraria da Física.
- Valente, W. R. & Morais, R. S. (2021). Dos saberes matemáticos à matemática do ensino e o papel dos experts: pesquisas em História da educação matemática. In W.R. Valente (Org.) *Experts: saberes para o ensino e para a formação de professores*. (pp. 18-86, 1 ed.). Livraria da Física.
- Valente, W. R. & Bertini, L. F. (2022) *A Matemática do ensino: por uma história do saber profissional, 1870-1960*. Universidade Federal de São Paulo (Coleção educação e saúde).