

A Geometria para ensinar de Olavo Freire: o Desenho Geométrico como ferramenta profissional

Márcio Oliveira D'Esquivel

Resumo

Em 1894 é publicado o livro “*Primeiras Noções de Geometria Prática de Olavo Freire*”. Diferentemente das obras do período, as orientações didáticas para o ensino de geometria proposta pelo livro de Freire coloca em evidência o desenho geométrico como ferramenta de trabalho para o professor ensinar geometria no curso primário. O trabalho em questão se propõe a analisar as possíveis referências tomadas para produção do livro. Interessa-nos compreender quais fatores concorreram para que o desenho geométrico fosse tomado como uma “geometria prática” para escola de ensino primário em tempo de primazia do método intuitivo. Como hipótese assume-se que juntamente com a produção de formas de ensinar geometria para escola primária, produz-se igualmente saber profissional para o ensino dessa disciplina. O desenho geométrico que se apresenta como uma *geometria para ensinar* para a escola de ensino primário a partir da obra de Olavo Freire evidencia-se como uma sistematização para o contexto brasileiro das orientações para o ensino dessa disciplina na França na segunda metade do século XIX.

Palavras-chave: Geometria; Desenho Geométrico, Ensino Primário, Saberes Profissionais.

The Geometry to teach for Olavo Freire: the geometric drawing as a professional tool

Márcio Oliveira D'Esquivel

Abstract

In 1894 is published the book of *Primeiras Noções de Geometria Prática* by Olavo Freire Unlike the books of the period, the didactic orientations for the teaching of geometry proposed by the book of Freire highlights the geometric drawing as a tool of work for the teacher to teach geometry in the course primary. The paper in question proposes to analyze the possible references made for the production of the book. We are interested in understanding which factors contributed to the geometric drawing being taken as a "practical geometry" for elementary school at the time of the primacy of the intuitive method. As a hypothesis it is assumed that along with the production of ways of teaching geometry for primary school, it also produces professional knowledge for teaching this discipline. The geometric drawing that presents itself as a geometry to teach to the primary school from the work of Olavo Freire is evidenced as a systematization for the Brazilian context of the guidelines for the teaching of this discipline in France in the second half of the nineteenth century.

Keywords: Geometry; Geometric Drawing, Elementary Education, Professional Knowledge.

Introdução

Em tempos de reformas educacionais, como as dos dias atuais, o tema da especificidade do saber profissional do professor vem sempre à tona¹⁴. Em última instância, é a legitimidade desses saberes que parece sempre estar sob suspeição. Em contrapartida, os estudos que tomam como objeto de investigação o processo de elaboração e formalização dos saberes necessários a prática profissional do professor, crescem e se diversificam. Constituem-se enquanto campo disciplinar e gozam de reconhecimento das agências de fomentos de pesquisas. Em questão está a proposição de que, uma vez reconhecida a especificidade desses saberes, estes venham a ser tornar balizadores da ação do professor e legitimem o caráter profissional da sua atuação.

Igualmente são proeminentes as pesquisas que tomam o ensino de matemática como objeto de investigação. Constituem-se em torno do campo da Educação Matemática especializando-se em múltiplas áreas de investigação. Estas áreas atestam, pela sua própria dinâmica, a pertinência das investigações sobre os saberes necessários ao ensino dessa disciplina.

As pesquisas em História da Educação Matemática por sua vez, na especificidade dos seus pressupostos teórico-metodológicos de investigação, são convocadas a contribuir com as investigações. Ao problematizar legislações, movimentos educacionais, manuais escolares, periódicos dentre outras fontes, tais pesquisas dão-nos a conhecer os elementos que historicamente participam da elaboração dos saberes necessários ao ensino de matemática.

Para o trabalho em questão interessa-nos analisar as razões pelas as quais, em tempos de predominância do método intuitivo, o desenho geométrico, proposição didática da obra de Olavo Feire, viria a se constituir pela circulação da obra *Primeiras Noções de Geometria Prática*, em ferramenta para ensino de geometria para escola primária.

O discurso educacional em circulação a partir da segunda metade do século XIX apregoava que, para bem ensinar, o professor deveria ser capaz de educar a criança pelo treinamento dos sentidos para observação. Esperava-se que a expertise profissional do professor fosse capaz de progressivamente conduzir o aluno, nas etapas do desenvolvimento natural do espírito humano em seus aspectos intelectuais, morais e físicos (VALDEMARIN, 2004; SOUZA, 1998).

Relativamente ao ensino de geometria as obras produzidas no período, em menor ou maior medida, procuraram se apoiar nos pressupostos intuicionistas para produção de suas propostas de ensino. Entre os autores adotados como referência pode-se citar Marie Pape-

¹⁴ A recente aprovação das mudanças na Lei de Diretrizes e Bases Educacionais e a discussão em torno da proposta da chamada Base Nacional Comum Curricular (BNCC) colocam em questão a importância do papel que ocupa o professor na tomada de decisão em assuntos que dizem respeito à educação.

Carpantier e Calckins¹⁵.

A título de exemplo pode-se tomar as orientações para o ensino de geometria para o curso primário postas no livro *Geometria* de Heitor Lyra da Silva. Escreve o autor: “se se quer fazer indução de fatos geométricos, é indispensável aludir desde o começo a observações que só são possíveis sobre corpos, e muitas vezes só destes é que se pode partir para o conhecimento de formas e relações de geometria plana” (SILVA, 1923, p. 07-08).

Merece destaque neste contexto a publicação em 1894 da obra *Primeiras Noções de Geometria Prática* de Olavo Freire. A obra terá inúmeras reedições e circula pelo menos até os anos 1960 em vários estados do Brasil. Ademais, figura como obra de referência em normativas oficiais e compõe o repertório de saberes necessários indicados para o ensino dessa disciplina. Diferentemente das obras do período, as orientações didáticas para o ensino de geometria proposta pelo livro de Freire coloca em evidência o desenho geométrico como ferramenta de trabalho para o professor ensinar geometria no curso primário.

O trabalho em questão se propõe a analisar as possíveis referências tomadas para produção do livro. Interessa-nos compreender quais fatores concorreram para que o desenho geométrico fosse tomado como uma “geometria prática” para escola de ensino primário em tempo de primazia do método intuitivo.

Assumimos como hipótese orientadora das análises constantes neste trabalho de que as proposições para o ensino de geometria prática a partir do desenho geométrico que ganham força na virada do século XIX no contexto francês, vão ser assumidas por Olavo Freire como referência para produção de sua obra.

De outra parte, na esteira dos estudos que investigam o processo de elaboração de saberes profissionais do professor, pretende-se analisar como orientações didáticas da obra de Freire podem ser lidas como integrantes do processo histórico de constituição de saberes necessários ao ensino de geometria.

Igualmente assume-se como hipótese que saberes profissionais para o ensino de matemática (geometria) vêm sendo elaborados de longa data e que, tais saberes, podem ser evidenciados a partir de uma abordagem historiográfica de pesquisa que problematize os ensinamentos dessa disciplina.

Saberes profissionais em evidência

As discussões em torno da natureza dos saberes que orientam o exercício profissional

¹⁵ A extensa produção de Marie Pape-Carpantier foi traduzida em vários países: Grécia, Inglaterra, Itália, Suécia, Espanha e Brasil. Sobre o ensino de aritmética e geometria escreve *Le secret de granis de sable ou géometrie de la nature* (1862) e *Arithmétique, géométrie, système métrique, premiers notions (avec Ch. Et F. Delon)* (1869). De Calckins a obra *Lições de Coisas* de tradução de Rui Barbosa torna-se referência obrigatória em legislações do período e é referência para o ensino primário e cursos normais de formação de professores.

em diversas profissões ganham renovadas forças como campo de investigação. Entre os estudos produzidos sobre a temática, adotaremos como guia para as análises desenvolvidas neste trabalho as sínteses produzidas por Barbier em sua obra *Savoir théoriques et savoirs d'action*¹⁶, as quais apresentaremos a seguir.

Tais discussões interessam-se, sobretudo pelos processos de sistematização desses saberes e remetem a polarização teoria/prática que historicamente demarca a organização do saber. Clivagem que em última instância pode ser sintetizada na distinção entre saber teórico e saber da ação

Com efeito, conforme analisa Barbier, tradicionalmente aos saberes teóricos se estabeleceu o lugar do dedutivo, do aplicável, do abstrato, do transportável para prática. Contrariamente, aos saberes práticos, historicamente estabelece-se a ordem do contingente, do efêmero, do complexo, do incerto, do indutivo, que alimenta a teoria (BARBIER, 2011).

O autor aponta para o fato de que um dos efeitos dessa distinção clássica entre os saberes pode ser atestado no afastamento entre a ação e a inteligibilidade que a orienta. Relativamente a esse aspecto, assevera Barbier, constata-se o surgimento com renovada força das pesquisas que se debruçam sobre os saberes da ação. Como novidade esses novos campos de investigação,

tende a fortalecê-los [saberes da ação] em sua condição de conhecimento e aproximá-los do conhecimento teórico. Ao mesmo tempo, estes últimos [saberes teóricos] tradicionalmente assimilados ao conhecimento disciplinar, seja nos campos da pesquisa ou do ensino, ou mesmo disciplinas profissionais, tendem a se expandir para novos objetos e novos campos [...] (BARBIER, 2011, p. 5 tradução livre).

Paralelamente, conforme analisa o autor, ganha corpo as pesquisas que dão assento em suas análises as condições de emergência dos saberes. Tais pesquisas põem em questão relativamente aos atos de produção dos saberes, três aspectos:

a análise das dinâmicas sociais específicas desses atos e de sua historicidade; a análise das transformações do conhecimento em sua comunicação e a dependência que sua afirmação pode ter sobre os contextos e os destinatários dessa comunicação; a própria definição de teoria como uma forma predicativa de conhecimento ou como representação compartilhada (BARBIER, 2011, p.7, tradução livre).

Como consequência, um vasto campo de análises se apresenta e desdobra-se numa

¹⁶ Resultado das pesquisas desenvolvidas no Centre de recherche sur la formation du CNAM-CRF e apresentados no relatório “La production-communication- mobilisation des savoirs d'action, problématique-organisation des champs conceptuels” em setembro de 1995.

polifonia de noções¹⁷. Estes novos campos de investigação procuram, por sua vez, elaborar ferramentas teóricas que permitam analisar os elementos que participam do processo de transição entre “o saber e a ação: entre saber e competência, entre saber indicativo e saber operacional, entre saber apropriado e saber enunciado, entre saber apropriado e saber mobilizado” (BARBIER, 2011, p. 9 tradução livre).

A proposição de Barbier, por sua vez fundamenta-se segundo os princípios de que, primeiro: saberes caracterizam-se ora como *saberes objetivados*, ora como *saberes incorporados*. Os primeiros pertencem ao campo das

realidades que tem o status de representações ou sistemas de representação que se dá por enunciados proposicionais e são objeto de uma valorização social sancionada por uma atividade de transmissão e comunicação. Eles têm existência distinta daqueles que lhe enunciam ou dos que se apropriam. Eles são conserváveis, acumuláveis, apropriáveis. Estão sujeitos ao julgamento social e se situa dentro do registro da verdade ou da eficiência (BARBIER, 2011, p. 9 tradução livre).

Os segundos, contrariamente pertencem ao campo, que se escreve na zona semântica das capacidades, dos conhecimentos, das competências, aptidões, atitudes, do profissionalismo. Caracterizam essa zona componentes indenitários. Nesta realidade não se apresenta jamais como inferida a partir de uma constante de comportamento, de uma prática, de uma ação ou de um conjunto de ações. Não propõe mais supõe para explicar uma prática (BARBIER, 2011, p. 9, tradução livre).

A estes princípios, ajuntam-se outros: em ambas as situações, saberes “parecem ser objeto de uma construção cujo significado pode ser elucidado pela identificação dos contextos de sua aparência e desenvolvimento” (BARBIER, 2011, p. 10). Como consequência, espaços sociais, participariam à sua maneira da forma como saberes são enunciados, comunicados, mobilizados e se tornam objeto de valorização. Por conseguinte, as regras que definem a maneira como os saberes se estruturam, não podem ser as mesmas em espaços diferentes.

Por fim, merece menção as considerações do autor sobre as especificidades que definem os saberes que caracterizam a atuação profissional do professor. Tais saberes são identificados, dentre outros elementos, por serem produzidos no contexto dos espaços sociais que privilegiam a comunicação e difusão dos saberes em vista de sua apropriação. Analisa Barbier,

¹⁷ Relativamente aos saberes profissionais docentes pode-se tomar como exemplo os estudos que analisam a pertinência do conhecimento tácito, elaborado e mobilizado durante a ação pelos professores, mas também, os estudos que buscam dar conta de compreender a complexidade e especificidade do saber constituído no (e para o) exercício da atividade docente e da profissão. Entre os pesquisadores desse campo de investigação pode-se citar: Schön, (1983,1995); Enguita (1991); Tardif, Lessard e Lahaye (1991,1992); Tardif (1999); Perrenoud (1993,1996); Popkewitz (1995); Gómez (1995); Develay (1993 1995); Lüdke (1995, 1996, 1998); Moreira, (1998); Shulman (1996).

Nestes espaços os saberes foram igualmente objetos de construções sociais observadas através das transformações do conhecimento em função do papel preciso que ocupam: os saberes de referência (quando trata de selecionar entre os saberes disponíveis aqueles pertinentes em relação à intenção de socialização) saberes curriculares (quando se trata de organizar em função de um público potencial) saberes didatizados (quando se trata de reformular a imagem de um público real) saber ensinado (quando se trata de enunciar uma situação concreta) (BARBIER, 2011, p. 12, tradução livre).

As considerações de Barbier indicam-nos novos elementos que permitem melhor delinear os objetivos pretendidos para desenvolvimento deste trabalho. Seus estudos apontam para possibilidade de que abordagens históricas dos processos que caracterizam o ensino podem contribuir, a partir dos seus pressupostos teórico-metodológicos, para melhor compreender como a cada tempo foram sendo estabelecidos consensos e definindo-se o que ensinar, bem como, maneiras de melhor ensinar.

Por outro lado, conforme aponta Barbier, saberes não se constituem independentemente dos espaços sociais os quais estão inseridos. Depreende-se daí que, em se tratando dos saberes profissionais do professor, estes estariam profundamente marcados pelo contexto escolar e pelos elementos que constituem este espaço. Por conseguinte, tais saberes se estabelecem, na tensão, entre práticas efetivas de ensino e a teoria que pretende melhor compreender os elementos que caracterizam a ação.

Apresenta-se ainda como chave para as análises desenvolvidas neste trabalho, as considerações do autor sobre os saberes objetivados. Tais saberes se constituiriam não em contraposição, mas em suspensão parcial com as urgências das práticas. Ao tomá-los como objeto central de investigação, análises historiográficas cumpririam o papel de evidenciar processos de sistematização de tais saberes.

Nestes termos pode-se melhor refinar a questão que orienta a produção desse trabalho. Importa-nos analisar como a orientação didática constante da obra de Olavo Freire do ensino prático de geometria a partir do desenho geométrico pode ser lida como parte do processo histórico de elaboração dos saberes necessários ao ensino dessa matéria.

Aos estudos de Barbier se juntam outros, que aprofundam suas análises tomando como objeto de investigação os processos de sistematização dos saberes que caracterizam a profissão em áreas de conhecimentos específicas. Entre esses estudos, interessam-nos aqueles que tomam diretamente como tema de investigação o processo de constituição dos saberes necessária a atuação profissional do professor.

Tais pesquisas analisam as implicações da institucionalização dos espaços de formação e ensino no processo de constituição da Educação enquanto campo disciplinar. Igualmente, problematizam a relação entre saberes teóricos e saberes práticos e procuram

investigar como a tensão teoria/prática participam do processo de especialização e disciplinarização dos saberes necessários a atuação do professor.

As pesquisas em História da Educação Matemática desenvolvidas pelo GHEMAT vêm se apropriando destes estudos de modo a melhor compreender os processos de sistematização dos saberes necessários ao ensino de matemática. Às referências do campo da história, que já constituíam base das pesquisas produzidas pelo grupo, juntam-se novos aportes teóricos¹⁸. As apropriações dessa base teórica pelas pesquisas em história da educação matemática serão delineadas nos próximos tópicos.

Saberes, questão central da formação profissional do professor

Entre os estudos que tomam para análise o processo histórico de constituição dos saberes que caracterizam a profissão do ensino, estão os trabalhos desenvolvidos no âmbito da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça¹⁹. Como objeto de investigação tais pesquisas analisam numa perspectiva sócio-histórica o processo de constituição e especialização disciplinar, do campo das ciências da educação e das didáticas das disciplinas. Importa para estas investigações “inscrever a história das produções intelectuais e do funcionamento de um campo disciplinar dentro do seu contexto social, político, cultural” (HOFSTETTER e SCHNEUWLY, 2017, p. 26).

Para estes estudos, o campo científico cujo objeto é a educação, a formação e o ensino, e do qual fazem parte as ciências da educação de um lado, e as didáticas das disciplinas de outro, se constituem historicamente em um contexto de tensão entre demandas socioprofissionais e a necessidade de teorização e qualificação pedagógica para a atuação.

Sob pena de simplificação, este processo pode ser sintetizado como se segue: o conjunto dos saberes, que compõe as ciências da educação e as didáticas das disciplinas, se desenvolve em um primeiro momento a partir das demandas advindas da própria atuação profissional. Estes saberes, em certa medida, se especializam e se disciplinam, *pari passu* com o desenvolvimento do campo profissional e do campo social.

Este processo não se dá sem tensão, a especialização disciplinar do campo, cada vez mais assume para si um lugar que não é o da ação, do ensino propriamente dito. Essa tensão age “como molas dinâmicas ao mesmo tempo sobre o campo como entidade, e sobre cada um

¹⁸ Em particular dos estudos desenvolvidos no âmbito da Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra na Suíça. Como objeto de investigação tais pesquisas analisam numa perspectiva sócio-histórica o processo de constituição e especialização disciplinar, do campo das ciências da educação e das didáticas das disciplinas.

¹⁹ Para maiores informações sobre esse grupo de pesquisa, liderado pela Profa. Rita Hofstetter veja-se: <https://cms.unige.ch/fapse/SSE/erhise/>. Para a escrita deste texto tomaremos por base as sínteses produzidas em 2017 por Hofstetter e Schneuwly que compõem o livro Saberes em transformação, coprodução com o professor Wagner Rodrigues Valente.

dos pesquisadores que nele trabalham” (HOFSTETTER, SCHNEUWLY, 2017, p. 32).

De outra parte, a institucionalização dos espaços de ensino e formação, que ganha corpo no início do século XIX na Europa, demandou cada vez mais saberes especializados que pudessem tomar por objeto a criança, a sua educação e o seu desenvolvimento. Estes saberes se caracterizaram, dentre outros aspectos, por configurarem-se segundo as especificidades que definem o espaço da escola.

A escola tomada como lugar que “por si própria encarna a ideia de uma formação cuja lógica é diferente da aprendizagem cotidiana: trata-se de bem “disciplinar”, de dar acesso a novos modos de pensar, de falar e de agir, que constituem os alicerces culturais da sociedade”, Hofstetter, Schneuwly (2017, p. 118). Saberes no contexto da escola se configurariam assim, de acordo uma “forma escolar”, compreensão segundo a qual é possível caracterizar historicamente os elementos que definem este espaço como lugar específico da aprendizagem intencional.

Essa caracterização da escola, conclui os autores, “tem ainda a vantagem, de levar em conta, e isso é verdadeiramente inovador, as implicações sobre o ensino e a aprendizagem da escrituração dos saberes e regra escolares” (HOFSTETTER e SCHNEUWLY, 2017, p. 120). Tal premissa constitui o ponto central da abordagem adotada. Interessam-se pelos saberes formalizados e sistematizados. Saberes que são objeto de reconhecimento e sancionados por uma atividade de transmissão-comunicação (HOFSTETTER e SCHNEUWLY, 2017).

Todavia não são os saberes disciplinares específicos, *saberes a ensinar* - saberes que historicamente se instaurariam como objeto de transmissão pela escola - o centro de interesse da investigação produzida pelos autores. Contrariamente, o tema central que constitui o foco de suas análises são os saberes necessários à atuação do professor, *saberes para ensinar*. Estes, tomando por objeto os *saberes a ensinar*, se estabeleceriam a partir de um movimento complexo de decantação e objetivação das práticas de ensino que supõe processos de transposição, invenção e apropriação.

Compreendidos como *saberes objetivados*, e, portanto, como saberes comunicáveis, sob os quais se operam regras que independem dos atores sociais aos quais se dirigem tais estudos atribuem aos *saberes para ensinar* papel central. Estes fundamentam a ação do professor e caracterizam a sua atuação profissional. Embora ambos, *saberes a ensinar* (cuja referência é a disciplina específica) e *saberes para ensinar* (saberes da profissão da docência) se constituam, saberes da formação de professores, o que parametrizaria a expertise profissional, seria, segundo os autores, a posse dos *saberes para ensinar*.

As investigações em História da Educação Matemática desenvolvidas pelo GHEMAT vêm se apropriando destes estudos com vias a analisar como historicamente são elaborados os saberes profissionais necessários ao ensino de matemática. Estes novos aportes teóricos,

ajuntam-se as referências do campo da história, que já constituíam base das pesquisas produzidas pelo grupo²⁰. O interesse se volta para problematização dos resultados já produzidos pelas pesquisas realizadas no âmbito do grupo. Assume-se como hipótese teórica que, saberes necessários ao ensino de matemática - saberes operacionais, que se estabelecem no contexto das exigências do exercício profissional do ensino dessa disciplina a cada tempo – analisados em perspectiva histórica se estruturam e sistematizam-se.

Saberes profissionais necessários a atuação do professor de Matemática

As produções em História da Educação Matemática que problematizam historicamente legislações, movimentos educacionais, manuais escolares, periódicos etc. são convocadas “a capturar métodos, didáticas, orientações pedagógicas que poderiam ser lidas como integrantes do movimento de constituição de *saberes para ensinar e saberes a ensinar*” (VALENTE et al., 2017 p. 232).

Muito embora, nem sempre este tenha sido o foco principal das investigações realizadas, no âmbito da História da Educação Matemática, tais investigações dão a conhecer como saberes necessários ao ensino de matemática vão se sistematizando a cada tempo histórico-pedagógico. Elementos dessa sistematização podem ser lidos ao tomarem-se para análise as finalidades e objetivos pretendidos historicamente para o ensino das “matemáticas” para o curso primário.

Dito de outra forma, ao indicar como deve ser transmitido, o que deve ser ensinado, a quem, por que ensinar matemática para escola primária, documentos escolares dão-nos a conhecer processos de objetivação dos saberes necessários ao ensino dessa disciplina.

A institucionalização progressiva do espaço escolar como lugar de formação e ensino, a definição de finalidades e objetivos específicos, a elaboração de programas e métodos de ensino são elementos que, quando olhados em perspectiva histórica, parecem também concorrer para elaboração de saberes que caracterizam a atividade do ensino. Sua sistematização, mesmo que temporária, pode ser lida nas produções de leis, periódicos pedagógicos, obras didáticas etc.

Este movimento de sistematização e institucionalização dos saberes, quando olhados do ponto de vista do ensino de matemática vêm sendo tomados como hipótese teórica pelas pesquisas no GHEMAT. Com vias a caracterizar como são produzidos os saberes profissionais do professor de matemática, as investigações propostas procuram problematizar a relação

²⁰ Estas pesquisas estão no âmbito das investigações desenvolvidas pelo projeto temático FAPESP intitulado A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990. Para mais informações ver: <http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/>

entre os saberes disciplinares específicos de matemática, e os saberes docentes necessários ao seu ensino, assumindo para tanto as categorias de análises, *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar*, respectivamente. Sobre o uso dessas categorias escreve Valente,

o uso como hipótese teórica de trabalho das categorias *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar* contribui para a compreensão dos movimentos de constituição dos saberes profissionais dos professores que ensinam matemática. A mútua dependência dos saberes disciplinares – *matemática a ensinar* – e dos saberes para ensinar, *matemática para ensinar*, coloca em nível de superação as análises que congelam o saber matemático, cercando-o de didáticas especiais que não têm *status* epistemológico de saber. Faz-nos atentar de modo mais acurado para o movimento de produção e transformação de saberes profissionais. Indica-nos que os denominados saberes pedagógicos, didáticos, representam uma etapa histórica de promoção do reconhecimento da constituição dos saberes profissionais. Avançam para além da ideia de que a formação é somatório de bom conhecimento matemático com didáticas específicas de conteúdos. Apontam para a necessidade de consolidação de rubricas na formação de professores que sejam objetivadas como saberes, saberes para ensinar, *matemática para ensinar*, *matemática a ensinar* (VALENTE et al., 2017 p. 233).

Enriquecida pelos novos aportes teóricos apresentados, parece-nos plausível assumir que a proposta didática da obra de Olavo Freire coloca em evidência ferramentas de trabalho para o professor ensinar geometria no curso primário. Nos termos que orientam as proposições teóricas discutidas, ao que nos parece, o que está em questão e a produção de uma *geometria para ensinar* e os elementos dessa geometria podem ser lidos na obra de Olavo Freire.

Como hipótese, assumidos que os saberes necessários ao ensino de geometria prática para escola primária que compõe o repertório da produção didática de Olavo Freire, se estabelecem a partir da referência a documentos e livros escolares franceses do período. A referência a documentos oficiais, livros escolares e materiais pedagógicos franceses para produção educacional no Brasil a partir da segunda década é evidenciada pelas pesquisas em história da educação²¹.

Notadamente, o livro *Primeiras Noções de Geometria Prática* de Olavo Freire se insere nesse movimento de circulação internacional de ideias pedagógicas que se intensifica durante a segunda metade do século XIX. A obra é publicada em um tempo em que o sistema de educação nacional estava em vias de estruturação, num processo de reconfiguração da relação entre o estado e o cidadão. Processo, ele mesmo, resultado da difusão do modelo escolar, modelo que praticamente se universaliza cujo fundamento foi o tripé gratuidade-

²¹ Em relação ao ensino de matemática cite-se as pesquisas desenvolvidas por Valente (2017) sobre as apropriações nacionais que se estabeleceu a partir das trocas intelectuais ocorridas em congressos e missões internacionais. De maneira específica, as análises desenvolvidas no trabalho intitulado *Matemática no Curso Primário: quando o nacional é internacional, França e Brasil (1880-1960)*, Valente, analisa os pontos de conexão entre as propostas para o ensino de matemática do Brasil e da França.

obrigatoriedade-laicidade. Temas sempre presentes nas discussões sobre instrução pública no Brasil especialmente nas décadas iniciais após a proclamação da república.

Olavo Freire vai propor o ensino de uma geometria prática que reúne conhecimentos elementares de geometria e taquimetria aliados a proposição de resolução de problemas de desenho geométrico. O recurso ao desenho geométrico como ferramenta didática para o ensino de geometria vai se constituir elemento principal da sua obra.

Tomaremos como referência a análise desenvolvida pelos estudos de Assude e Gispert (2003) e D'Enfert (2003) sobre as transformações que vão conduzir o desenho geométrico ao status de geometria prática para escola de ensino primário no contexto francês na segunda metade do XIX. Os autores analisam em perspectiva histórica os elementos que concorreram para que o desenho geométrico, evolução do domínio da própria matemática, viesse a se tornar uma geometria prática para escola de ensino primário naquele país.

Ao que tudo indica é a proposição do ensino de uma geometria prática a partir do desenho geométrico que toma corpo na virada do século XIX no contexto francês, que ganha sua versão para o contexto escolar brasileiro pela obra de Olavo Freire.

O desenho geométrico como geometria prática: as orientações do *Dictionnaire Pédagogie de Ferdinand Buisson*

As especificidades dos saberes matemáticos postos para o ensino nos primeiros anos escolares, na segunda metade do século XIX na França se estabelece no contexto das tensões entre as finalidades postas a este nível de ensino e as referentes ao ensino no curso secundário. A este último, se reservariam as abstrações teóricas, e aos primeiros anos escolares, os saberes relacionados as práticas e as emergências da vida cotidiana.

Esta tensão relaciona-se diretamente aos objetivos e finalidades postas para o ensino na escola primária a cada tempo. Em questão, parece latente a tensão entre dois campos distintos de saberes. De um lado, aqueles cuja referência primeira é o corpo disciplinar dos saberes clássicos de matemática, legitimado pelas escolas superiores. E do outro, os relativos as demandas pelas especificidades que constituem o ensino nos primeiros anos escolares. Esta tensão pode ser lida nas análises desenvolvidas por Assude e Gispert (2003) sobre os objetivos postos para o ensino de matemática para o curso primário para escola republicana francesa a partir da segunda metade do século XIX.

Os autores analisam as transformações que assume o entendimento do que viria ser um saber prático no contexto do ensino de matemática para escola primária na França, tomando por base as edições de 1878 e 1911 do *Dictionnaire de Pédagogie* de Buisson. Obra de grande circulação internacional e que se tornou referência pedagógica para ensino primário

também no Brasil²².

Interessam-se por analisar como as edições do *Dictionnaire de Pédagogie* dão-nos a conhecer as tensões existentes entre a proposição de um ensino para os primeiros anos escolares, que, sem perder seu caráter prático, pudesse ser ao mesmo tempo “formador do espírito” e portanto, propedêutico para o prosseguimento nos estudos. Igualmente analisam as implicações do aparecimento da palavra “matemática” para designar ensino de aritmética, geometria, desenho geométrico para escola de ensino primário. Chamar de “matemática” os saberes elementares postos ao ensino nos primeiros anos escolares, indica a pretensão de atribuir para as matérias ensinadas neste nível o status de Ciência, típico dessa disciplina em níveis mais avançados de ensino.

As análises desenvolvidas pelos autores indicam que em um primeiro momento é o caráter estritamente prático e instrumental aplicado às emergências da vida cotidiana, que se toma como fundamento para guiar as finalidades de ensino dos saberes matemáticos oferecidos aos primeiros anos escolares. O discurso de renovação pedagógica por ocasião da publicação da primeira edição em 1878, põe acento na importância de valorizar a intuição como método de ensino. Aos cursos superiores, por sua vez, reservar-se-ia toda a abstração teórica.

Tais finalidades são tensionadas pelo processo crescente de institucionalização e reconhecimento social da escola: organização do ensino em níveis, detalhamento de programas etc., bem como, pela ascensão de personalidades ligadas a matemática acadêmica a postos de comando com prerrogativas de definição de normas oficiais para educação.

Relativamente ao ensino de geometria o entendimento da primeira edição do *Dictionnaire de Pédagogie*, era de nítida separação entre uma geometria prática proposta para os primeiros anos escolares, e uma geometria abstrata, reservada à escola primária superior, liceus e escolas normais.

A entrada na edição do *Dictionnaire de Pédagogie* de 1878 do termo *Geometria* é escrita por Leyssenne. Em seu texto defende um ensino de geometria para o curso primário em concordância com as ideias de renovação pedagógica da época que apregoavam a primazia dos sentidos como fundamento do desenvolvimento do conhecimento da criança.

O dicionário prescreve para o nível muito elementar do ensino primário, um ensino de geometria totalmente intuitivo que deveria se resumir a lições de coisas e de objetos concretos. Relativamente ao nível elementar e médio, previa-se que os conhecimentos de geometria deveriam ter aplicações imediatas ao campo dos ofícios, comércio e indústria

²² Entre os estudos sobre a circulação do *Dictionnaire de Pédagogie* de Buisson no Brasil cita-se o trabalho de Bastos (2000) intitulado *Ferdinand Buisson no Brasil-Pistas, vestígios e sinais de suas ideias pedagógicas (1870-1900)*. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/127191>. Acessado em: 25 de dezembro de 2017.

(ASSUDE e GISPERT, 2003).²³

Por outro lado, para as escolas normais e as escolas primárias superiores, reservar-se-ia a geometria propriamente dita. Nestes níveis o ensino da geometria deveria retomar seu rigor e todas as proposições serem demonstradas metodicamente. Em síntese, o ensino de geometria deveria acima de tudo ser exclusivamente dedutivo. Esta posição demarca claramente os limites de ensino próprios do curso primário e do curso secundário.

A integração dos saberes de aritmética, geometria, desenho geométrico sob o título “*Mathématiques*”, na segunda edição em 1911, demarca outro momento das proposições para o ensino de geometria para escola primária na França. O título que antes se resumia a “geometria” passa a ser nomeado de “geometria e desenho geométrico”.

Uma nova compreensão para o ensino de uma geometria prática se apresenta na segunda edição *Dictionnaire de Pédagogie* e o desenho geométrico constitui seu lugar por excelência. Concepção ambígua e complexa na acepção de Assude e Gispert (2003), uma vez que o desenho geométrico se apresentava tanto como uma aplicação, como uma iniciação ao ensino de geometria. “As concepções gerais sobre o valor formativo do concreto, são adicionados os efeitos de uma evolução do próprio domínio matemático” (ASSUDE E GISPERT, 2003, p. 191).

Escreve o texto Carlo Bourlet²⁴ para o qual o ensino de geometria intuitivo deve substituir a geometria rigorosa de Euclides por uma geometria verdadeiramente experimental. No entanto, a intuição pretendida por Carlo Bourlet, remete a elementos que dizem respeito à estruturação interna própria do saber matemático, e não propriamente a intuição sensível premissa do método pedagógico pestalozziano. Escreve Carlo Bourlet:

Frequentemente esquecemos que a geometria pura é uma ciência experimental. [...] toda a geometria repousa em duas noções primordiais indefiníveis: a de uma figura geométrica invariável e aquela do movimento. [...] a possibilidade de deslocamento das figuras invariáveis é a razão mesmo de ser da geometria, é o deslocamento que deve ser naturalmente o instrumento de demonstração para esta ciência (BOURLET apud ASSUDE e GISPERT, 2003, p. 191).

Bourlet faz referência a uma geometria que remete a ideia do “deslocamento”. Essa geometria, que remonta aos fundamentos primeiros do edifício axiomático sublimado em

²³ O ensino primário francês a época adotava o princípio do ensino concêntrico: o ensino era dividido em três cursos - elementar, médio e superior - com base sobre o mesmo programa, de tal modo que os alunos revissem a cada ano os conhecimentos adquiridos anteriormente sempre aprofundando-os (D'ENFERT, 2003).

²⁴ Carlo Bourlet foi Doutor em Matemática, interessou-se no mundo acadêmico pelas pesquisas relacionadas com a matemática aplicada, atua como professor de mecânica no Conservatório de artes e profissões e também professor de matemática em classes preparatórias para entrada nos Licéus. Escreve vários manuais para o ensino de matemática para classes elementares entre os quais o livro, *Nouveaux Eléments de Géométrie* em 1902, obra de grande impacto na época na França que guiará as reformas educacionais na virada do século XIX naquele país (BKOUCHE, 1991).

Euclides, constitui a base de muitas suas demonstrações. O desenho geométrico como lugar do ensino prático de geometria, poderia restabelecer uma “geometria do movimento”.

Construções com régua e compasso se apresentariam como possibilidade de restituir o aspecto intuitivo à geometria euclidiana. Essa parece ser a compreensão do intuitivo pretendida por Bourlet para o ensino de uma geometria prática presente na edição de 1911, conforme apontam Assude e Gispert,

Ele insiste que o uso frequente de movimentos elementares, constantemente apoiados pela prática do desenho, permite nunca perder contato com a realidade, para tornar a geometria mais intuitiva, porque a aplicação nunca se separa da teoria (ASSUDE e GISPERT, 2003, p. 192).

A referência ao protagonismo atribuído ao desenho geométrico que ganha espaço na segunda edição do *Dictionnaire de Pédagogie* em 1911, é anterior a essa publicação. Já fazia parte de manuais escolares franceses nas décadas finais do século XIX, conforme aponta D’Enfert:

assistimos, na virada do século, a um forte questionamento do ensino "clássico" da geometria em proveito de um modo de exposição privilegiando a experiência concreta, que se apoia sobre as atividades de desenho - desenho linear ou desenho geométrico – a fim de esclarecer mais também de aplicar as noções estudadas. A implicação é tanto epistemológica como pedagógica: este questionamento, que intervém no quadro de uma reflexão global sobre o ensino de matemática no nível médio (escolas primárias superiores ou primeiro ciclo do secundário), é impulsionado por matemáticos como Émile Borel e Jules Tannery, ansiosos de afirmar o caráter experimental de sua disciplina e se traduz particularmente por uma rejeição da exposição euclidiana clássica, considerada abstrata demais (D’ENFERT, 2003, p. 6, tradução livre).

O desenho geométrico vai ganhar cada vez mais destaque dentro dos programas de ensino no Brasil nas primeiras décadas do século XX, em grande medida pela valorização desse saber como ferramenta para os cursos profissionalizantes²⁵. O livro de Olavo Freire virá a ser referenciado em normativas oficiais como referência para o ensino de geometria para escola primária, nele o desenho geométrico assume papel central.

De maneira particular a atuação profissional de Olavo Freire no *Pedagogium*, órgão oficial de instrução pública destinado à formação e atualização profissional de professores no Rio de Janeiro, lhe confere condição especial de acesso às novidades no campo educacional que vinham de vários países e, sobretudo da França. A circulação internacional das inovações

²⁵ Relativamente as normativas oficiais para o ensino de geometria para o curso primário o trabalho de Leme da Silva (2014) identifica a presença do desenho geométrico como saber a ser ensinado para este nível de ensino em legislações oficiais dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Sergipe, Goiás e Rio Grande do Sul.

no campo educacional pode ser atestada a partir das publicações noticiadas na *Revista Pedagógica*, periódico do *Pedagogium*.

Legislações, manuais escolares, materiais e métodos pedagógicos nacionais e internacionais são apresentados nesse periódico. A publicação do livro de Olavo Freire é noticiada pela revista como obra inovadora vinda da França para o ensino de geometria para o curso primário. Alguns elementos que caracterizam a proposta didática dessa obra apresentaremos no próximo tópico.

A geometria para ensinar de Olavo Freire: considerações gerais sobre a obra

A primeira edição da obra *Primeiras Noções de Geometria Prática* conhecida é publicada pela Livraria Francisco Alves no ano de 1895. A obra de fato, faz uma opção por uma geometria não axiomática e pela resolução de problemas de desenho geométrico como proposta didática. E mesmo com as mudanças em sua estrutura e as inúmeras reedições - que prosseguem até pelo menos os anos 1960 - a resolução de problemas de desenho geométrico vai permanecer como característica principal da abordagem didática do livro.

As considerações postas no prefácio do livro de Olavo Freire dão testemunho das discussões educacionais em torno das especificidades dos métodos e objetivos para formação educacional da criança. Ideias que circulam no Rio de Janeiro nas décadas finais do século XIX.

Menezes Vieira que escreve o prefácio cita M. Desargues e Clariaut. Não estão em seu horizonte de análise as discussões em torno das questões de cunho epistemológico relacionadas ao saber matemático que estas obras comportam. No entanto, tais considerações indicam, em alguma medida, a relação de referência que as produções brasileiras mantinham como as publicações francesas.

O livro de *Primeiras Noções de Geometria Prática* foi indicado para uso nas escolas primárias superiores do Rio de Janeiro em 1897, como também para uso no Colégio Pedro II. Este último se constituía a época como referência nacional para o ensino secundário no país.

Não obstante, o livro tenha sido produzido no contexto educacional do Rio de Janeiro das décadas finais do século XIX, a obra circula por vários estados nacionais. Em grande medida pela atuação comercial do editor Francisco Alves. Ademais, é indicada como referência para o ensino de geometria em normativas oficiais em vários estados.

De maneira geral a organização dos capítulos apresenta sumário, definições e noções elementares, resumo esquemático, problemas resolvidos e exercícios. A esta característica didática ajuntam-se os elementos editoriais cujas implicações pedagógicas são intencionais. O tema principal de cada capítulo é escrito em letras grandes e em negrito. Durante a exposição didática, a repetição do tema faz-se notar no texto. Em itálico são colocados os elementos que

são temas secundários.

Entre os elementos que caracterizam a obra pode-se apontar: a simplificação das definições e a referência a elementos do cotidiano que remetem a ideia de geometria do movimento; O uso de definições quase sempre acompanhadas de ilustrações que parecem assumir, elas mesmas o significado pretendido para os objetos geométricos.

Os problemas de construções geométricas constituem grande parte da obra. Estes, no entanto não fazem nenhuma referência a resoluções de problemas que pudessem originar-se em situações da vida cotidiana. Volta-se, quase que exclusivamente para as construções geométricas clássicas.

Algumas das construções não são triviais. Exigem do professor e aluno o domínio de habilidades não elementares com o uso dos instrumentos. É possível afirmar que recurso ao desenho geométrico em Olavo Freire não se caracteriza como recurso didático auxiliar para demonstrar propriedades geométricas. Nem mesmo faz uso da linguagem algébrica, recurso usado em demonstrações por obras similares à época. O desenho geométrico se constitui em Olavo Freire a “geometria” que deve ser ensinada para escola de ensino primário. Com efeito, ao desenho geométrico - resultado mesmo da evolução do domínio da própria matemática – se caracteriza como “*geometria para ensinar*” que constitui a proposição da obra.

Por fim, a referência ao desenho geométrico como saber necessário ao ensino de geometria pode ser lida também quando se toma para análise a trajetória profissional de Olavo Freire. Os programas da disciplina Trabalhos Manuais que ministra como professor da Escola Normal do Rio de Janeiro partir dos anos 1897 atribui papel central ao desenho geométrico, aspecto da trajetória profissional de Olavo Freire não analisados neste trabalho.

Conclusões parciais

Retoma-se a questão inicial assumida como guia para produção deste trabalho, qual seja: analisar como a orientação didática constante da obra de Olavo Freire para um ensino prático de geometria a partir do desenho geométrico pode ser lida como parte do processo histórico de elaboração dos saberes necessários ao ensino dessa matéria.

As análises indicam que inspirado nas reformas educacionais francesas, a obra de Olavo Freire parece evidenciar a produção de uma *geometria para ensinar* para o contexto brasileiro. Sua obra de grande circulação nacional se consolidou como guia para ensino de geometria para escola primária no país. O desenho geométrico como conteúdo de ensino e ferramenta para professor ganha sistematização em sua obra.

Nesse sentido não é demais afirmar que suas orientações participam do processo de constituição dos saberes necessários ao ensino dessa disciplina e compõe o repertório de saberes profissionais para o ensino de geometria para escola de ensino primário nas décadas

finais do século XIX e iniciais do século XX.

Referências

- ASSUDE, T.; GISPERT, H. **Les mathématiques et le recours à la pratique: une finalité ou une démarche d'enseignement**. In: DENIS, D., KAHN, P. (Orgs). *L'École républicaine et la question des savoirs: enquête au cœur du Dictionnaire de pédagogie de F. Buisson*. Paris: CNRS Éditions, 2003. p. 175-196.
- BARBIER, J. **Savoirs théoriques et savoirs d'action**. Paris: Presses Universitaires de France, 2011.
- BASTOS, M. H. **Ferdinand Buisson no Brasil-Pistas, vestígios e sinais de suas ideias pedagógicas (1870-1900)**. 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/127191>. Acessado em: 25 de dezembro de 2017.
- BKOUICHE, R. Variations autour de la réforme de 1902/1905. H. Gispert, *La France mathématique. Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences*, 1991, v. 34, p. 181-213.
- BUISSON, F. **Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire**. Hachette, 1887.
_____. **Nouveau dictionnaire de pédagogie**. Hachette, 1911.
- D'ENFERT, R. **Inventer une géométrie pour l'école primaire au XIXe siècle**. Tréma, 2003, no 22, p. 41-49.
- FREIRE, O. **Primeiras Noções de Geometria Prática**. 8. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves & Cia, 1905. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169987>. Acesso em: 27 nov. 2016.
- HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. **Saberes em transformação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- LEME DA SILVA, M. C. **Régua e compasso no ensino primário? Circulação e apropriação de práticas normativas para as matérias de desenho e geometria**. *Revista História de Educação*. vol. 18, n. 44. Porto Alegre, 2014. Acesso em 22 de Novembro de 2015. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/46911>
- SILVA, H. L. **Geometria**. Rio de Janeiro: Livraria Editora Leite Ribeiro, 1923. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163569>. Acesso em: 27 nov. 2016.
- SOUZA, R. F. **Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910)**. São Paulo: UNESP, 1998.

VALENTE, W. R.; BERTINI, L. F; MORAIS, R. S. **Novos aportes teórico-metodológicos sobre os saberes profissionais na formação de professores que ensinam Matemática.** Acta Scientiae, v. 19, n. 2, 2017.

VALDEMARIN, V. T. **Estudando as lições de coisas: análise dos fundamentos filosóficos do Método de Ensino Intuitivo.** Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

Biografia Resumida

Márcio Oliveira D’Esquivel: Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Mestre em Ensino de Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB); Doutorando em Educação e Ciências pela Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP); Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) Campus VI, Caetitê-Ba.

Link Lattes: <http://Link Lattes.cnpq.br/3214162223270607>

e-mail: marciodesquivel@yahoo.com.br