



ALEXANDRIA

ALEXANDRIA

Revista de Educação em Ciência e Tecnologia

Programas de Ensino e Manuais Escolares como Fontes para Estudo da Constituição da *Matemática para Ensinar*

Teaching Programs and Textbooks as Sources for Studying the Constitution of Mathematics for Teach

Wagner Rodrigues Valente^a

^a Departamento de Educação, Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, Brasil – ghemat.contato@gmail.com

Palavras-chave:

Formação de professores. Matemática. Saber profissional. Manual escolar. Programa de ensino.

Resumo: Este texto aborda o tema da matemática na formação de professores dos primeiros anos escolares, hoje denominados Ensino Fundamental I. Trata do assunto considerando que, em meio ao conjunto de saberes profissionais do professor dos primeiros anos escolares, historicamente vem sendo elaborada uma *matemática para ensinar* articulada a uma *matemática a ensinar*. A *matemática para ensinar* revela-se como um saber profissional, uma matemática *para* o exercício da docência, uma ferramenta de trabalho do professor *para* ensinar matemática. E, se assim é, por hipótese teórica, a pergunta mobilizadora do artigo pode ser enunciada como: no uso dos programas de ensino e de manuais escolares como fontes de pesquisa, como caracterizar a *matemática para ensinar*? Consideram-se como aportes teórico-metodológicos os estudos sócio-históricos que vêm sendo desenvolvidos pela Equipe de Pesquisa de História Social da Educação – ERHISE, da Universidade de Genebra. Na conclusão do estudo, pontuam-se elementos importantes para o desenvolvimento de pesquisas que buscam caracterizar o saber profissional do professor que ensina matemática.

Keywords:

Teachers training. Mathematics. Professional knowledge textbook. Teaching programme.

Abstract: This text studies the theme of mathematics in the teacher training of the first school years. The subject is treated considering that, in the set of professional knowledge of the teacher of the first school years, has been elaborated a mathematical for teach articulated to a mathematics to teach. The mathematics for teach reveals itself as a professional knowledge, a mathematics for the exercise of teaching, a teacher's work tool for teaching mathematics. And, if this is so, by theoretical hypothesis, the mobilizing question of the article can be enunciated as: in the use of teaching programs and textbooks as sources of research, how to characterize mathematics for teach? The socio-historical studies that have been developed by ERHISE of the University of Geneva are considered as theoretical-methodological contributions. As results, significant points are scored for the development of research that aims to characterize the professional knowledge of the teacher who teaches mathematics.



Esta obra foi licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Introdução

O debate sobre a formação de professores que ensinam matemática leva-nos às reflexões sobre os saberes que deverão estar presentes na formação inicial dos professorandos. Que matemática deverá formar o futuro professor? Ou, dito de outro modo: que matemática representa o saber específico desse profissional da docência? Ou, ainda: que matemática deverá ser apropriada como um *saber profissional*¹ da docência na escola básica? Tais questões estão na ordem do dia, ao que parece, já faz muito tempo.

Este texto tem por temática o debate sobre a matemática na formação de professores dos primeiros anos escolares. Trata do assunto considerando que em meio ao conjunto de saberes profissionais do professor dos primeiros anos escolares historicamente vem sendo elaborada uma *matemática para ensinar* articulada a uma *matemática a ensinar*.

A *matemática para ensinar* revela-se como um saber profissional, uma matemática *para* o exercício da docência, uma ferramenta de trabalho do professor *para* ensinar matemática tendo em conta uma matemática *a* ensinar. E, se assim é, por hipótese teórica deste estudo, a pergunta mobilizadora deste texto pode ser enunciada como segue: como estudar o processo de constituição da *matemática para ensinar*? Tal questão remete diretamente aos aspectos teórico-metodológicos da pesquisa; e, mais diretamente, à investigação da matemática nos primeiros anos escolares ao longo do tempo. De modo amplo, *lato*, a resposta à questão é dada por uma análise histórica: considerar traços, vestígios, documentos do passado, que estão presentes na realidade atual, e interrogá-los de modo a constituir fatos históricos.

Diante do enunciado da questão norteadora deste estudo, caberia especificá-la ainda um pouco mais, considerando as fontes de pesquisa utilizadas. Tendo em vista a necessidade análise de rastros do passado, erigidos como fontes de pesquisa, de modo a caracterizar, historicamente, a construção da *matemática para ensinar*, é necessário mencionar as escolhas e discutir o processo de análise dos vestígios escolhidos. Na seleção de documentos para a análise é possível destacar dois tipos que podem ser transformados em fontes de pesquisa: os programas de ensino e os livros didáticos/manuais pedagógicos.

Uma justificativa cabível para a seleção de programas de ensino e manuais escolares como referências para o desenvolvimento da análise a ser realizada neste artigo refere-se à necessidade de estudo da produção recente de conhecimento sobre a matemática para os primeiros anos escolares, elaborada por pesquisadores de diferentes estados brasileiros,

¹ Aqui, a caracterização de um *saber profissional* relativamente ao professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares – hoje denominados Ensino Fundamental I - remete ao saber de formação, institucionalizado, dado historicamente pela articulação entre *saberes para ensinar* e os *saberes a ensinar*, categorias que serão explicitadas nas próximas páginas deste texto.

reunida em obras coletivas, utilizando justamente dessa documentação. Leiam-se os textos de Costa e Valente (orgs.) (2014) e de Mendes e Valente (orgs.) (2017).

Em sua forma um pouco mais precisa, a interrogação norteadora deste texto pode ser explicitada como: no uso dos programas de ensino e de manuais escolares como fontes de pesquisa, como caracterizar a *matemática para ensinar*? E, aqui, cabe esclarecer que nos manteremos longe de uma caracterização restrita de “manuais escolares”; consideramos que nos basta adotar como *livro didático* o impresso destinado ao uso do aluno, podendo também ser transformado em manual para o professor orientar o seu trabalho pedagógico; e como *manuais pedagógicos*, obras cujo objetivo é a orientação dos professores para o ensino de uma dada rubrica escolar. Seja como for, a abordagem desses impressos, neste texto, interessa na medida em que possa deles fazer uso o professor, que possam servir-lhes de referência didático-pedagógica. Aos dois tipos – livro didático e manual pedagógico - denominaremos “manuais escolares”.

A Matemática a Ensinar e a Matemática para Ensinar

A *matemática para ensinar* e a *matemática a ensinar* compõem um par de termos advindos de apropriações de pesquisas que vêm sendo realizadas pela Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça². Os referenciais teórico-metodológicos elaborados por esses pesquisadores apontam, por meio de estudos sócio-históricos, que é possível, na formação de professores, considerar dois tipos de saberes. Um primeiro tipo caracterizado como “saberes a ensinar”. Tais saberes têm referência nas disciplinas científicas e dizem respeito ao *objeto* de ensino da docência. De outra parte, há os “saberes para ensinar”. Neste caso, tem-se um rol de saberes próprios do ofício docente, constituindo as suas *ferramentas* de trabalho, na tarefa que têm os professores de formar pessoas.

Desse modo, ao considerar essas sistematizações sobre os saberes, trabalhamos com a hipótese teórica que entende a *matemática a ensinar* como um saber advindo do campo matemático, reunindo uma gama de conteúdos que devem ser aprendidos por aqueles que estão em processo de formação.

A constituição de uma matemática a ensinar é dada por processos históricos, revelando-se esse saber devedor, em cada época, das finalidades atribuídas à escola, da pedagogia reinante num dado tempo escolar, das concepções vigentes sobre a matemática, dentre vários outros determinantes. Cite-se, como exemplos, estudos recentes que

² Para maiores informações sobre o grupo e seus estudos consulte-se: <https://www.unige.ch/fapse/erhise/> Acesso em: 24 maio de 2018.

caracterizaram a existência de uma “aritmética intuitiva”, em tempos da renovação pedagógica vinda em finais do século XIX, na consolidação do ensino simultâneo e da escola graduada (OLIVEIRA, 2017a); de uma “aritmética sob medida”, originária de uma das vertentes do escolanovismo, a pedagogia científica, das décadas de 1930-1950, resultado da penetração da psicologia experimental de base estatística como forma de dar cientificidade ao trabalho docente (PINHEIRO, 2017). Tais resultados de pesquisa, apontando trajetórias de constituição da *matemática a ensinar* revelam que as relações estabelecidas entre os campos disciplinares com a escola, em termos dos saberes, é permeada por uma complexidade de interações cujo resultado é a produção de saberes a ensinar, a elaboração da matemática a ensinar.

Destaque-se que uma característica importante da *matemática a ensinar*, presente na escola básica, é o seu caráter de saber de cultura geral. Trata-se de uma matemática que deve participar da formação de todo cidadão escolarizado. Um saber a ensinar a todos aqueles que frequentam a escola. Refere-se ao objeto de trabalho do professor que ensina matemática. A *matemática a ensinar*, como um saber a ensinar, por si só, não constitui um saber profissional do professor, a sua posse não distingue o profissional da docência de outros ofícios. Por exemplo, no caso da aritmética, o domínio do sistema de numeração decimal, das quatro operações fundamentais, do cálculo fracionário, dentre outros temas é condição necessária, mas não é suficiente ao professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares para a realização plena de seu trabalho docente. Há outro saber, para além do objeto a ser ensinado, da matemática a ensinar, que deverá estar presente no ofício de ser professor, um saber que constitui uma ferramenta de trabalho do docente: a *matemática para ensinar*.

A *matemática para ensinar*, também fruto de processo de elaboração histórica, não constitui um saber de cultura geral. Trata-se de um saber específico, de cultura profissional, próprio à formação do futuro docente. De outra parte, é preciso ressaltar, que a admissão da existência da *matemática para ensinar* não implica em sua autonomia. Sendo um saber específico, um saber do profissional da docência, uma ferramenta do ofício de ser professor, articula-se tal ferramenta com o objeto de ensino, a matemática a ensinar. Cabe somente à profissão docente a posse de um saber para ensinar, uma *matemática para ensinar*. Elaborada historicamente em articulação com a matemática a ensinar, a matemática para ensinar mais recentemente tem sido objeto de pesquisas. Será esse saber específico dos professores, um dos elementos que caracterizam a profissão docente.

Diante dessas brevíssimas considerações sobre os saberes envolvidos na formação de professores e, em particular, na formação dos professores que ensinam matemática nos primeiros anos escolares, voltemos à questão norteadora deste artigo: no uso dos programas

de ensino e de manuais escolares como fontes de pesquisa, como caracterizar a *matemática para ensinar*? No próximo item, ocupar-nos-emos dos programas de ensino.

Os programas de ensino e a análise da *matemática para ensinar*

Os programas oficiais de ensino, para além de fixarem conteúdos, parametrizam o uso do tempo escolar. Nesse sentido, podem ser considerados, também, como símbolos da modernidade pedagógica (BOUTAN, 2000, p. 78). Não está a bel prazer do professor demorar-se num tema, num assunto; ou mesmo, ministrar tão somente determinado conteúdo que, de modo particular, individual, o professor considere importante. Desde a escola graduada, em finais do século XIX, os programas apontam quando, em que época do curso, tal ou qual conteúdo deverá ser ministrado, isto é, sedimentam uma *graduação*, um movimento indicativo do progresso que deve ser dado ao ensino. Tal *graduação* apresenta-se em níveis diferentes: seja ele o de organização do sistema escolar, por exemplo, programas para o curso primário, para o curso secundário; ou referem-se a programas que, num dado nível, indicam quais saberes deverão estar presentes em cada série escolar; programas que orientam como deverá ocorrer a organização interna de cada matéria de ensino num dado curso e numa dada série etc.

A obra coletiva “Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar? Estudos históricos-comparativos a partir da documentação oficial escolar” organizada pelos professores David Antonio da Costa e Wagner Rodrigues Valente (2014)³ utilizou como fontes de pesquisa a documentação oficial escolar. Em especial, no conjunto dos documentos oficiais, deu-se destaque aos programas de ensino. Os programas tomaram lugar privilegiado nos estudos integrantes do livro. Programas de ensino de matemática para os primeiros anos escolares. O trabalho envolveu dezenas de pesquisadores que inventariaram e analisaram, sobretudo, programas de ensino de aritmética, desenho e geometria, oficialmente indicados para os primeiros anos escolares.

Numa análise *a posteriori* dos estudos que compuseram os dez capítulos da obra nota-se um movimento comum de elaboração dos programas para os vários estados brasileiros. A análise desse movimento poderá trazer contribuições à pesquisa sobre a *matemática para ensinar* no curso primário.

Os documentos mencionados nos diferentes capítulos revelam que há uma tendência de um programa de ensino inovador – um programa de ensino elaborado de acordo com o que a cada época é considerado como vanguarda, modernidade pedagógica – vir acompanhado de

³ A obra reúne dez capítulos com estudos sobre a escola primária e escolas normais tendo em vista os ensinamentos de matemática em dez estados: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe, cobrindo o período de 1890 a 1970.

muitas instruções metodológicas – instruções de como o professor deverá proceder para atender à proposta oficial. Esse é o caso dos programas que tentam introduzir na cultura escolar o método intuitivo, modernidade pedagógica de final do século XIX⁴; ou, um outro caso: a pedagogia científica dos testes vindos da psicologia experimental⁵. Numa fase posterior, da entrada em cena de novos programas, referenciados por um programa inovador, a tendência é a de que eles não sejam muito detalhados, que não haja orientações metodológicas e que se reafirme um rol de conteúdos a serem ensinados.

Percebe-se, também, que a entrada em cena de novos programas, considerados inovadores, em acordo com tendências tidas como modernas em cada época, por vezes, implica na rejeição, em lei, de elementos presentes na cultura escolar vigente, como a proibição aos livros didáticos utilizados, vistos como obras que não atendem às novas orientações oficiais⁶.

As observações imediatamente anteriores nos levam a considerar que programas de ensino e obras didático-pedagógicas mantêm relações estreitas. No mais das vezes, os programas são expedidos primeiro e constituem referência para a elaboração de novas obras escolares posteriormente. A tendência de detalhamento de programas considerados inovadores é explicada pela ausência, até o momento da sua expedição, de obras que estejam em consonância com as novas diretrizes oficiais. Os programas inovadores buscam alterar uma situação vigente.

Os programas inovadores podem ter em seu detalhamento as orientações metodológicas para o ensino, indicações de como o trabalho deve ser graduado. Tudo isso, não estará presente em manuais escolares assentados em normativas anteriores àquelas consideradas inovadoras; ou, estando presente, as orientações serão diferentes daquelas da proposta inovadora. O caso extremo é o de proibir a adoção de obras didáticas consideradas ultrapassadas, não condizentes com os novos programas.

Num momento seguinte, com a publicação de novas obras, que buscam atender às normativas oficiais, os programas eximem-se do detalhamento didático-pedagógico, são expedidos de modo mais simplificado.

Nessa análise, é possível dizer que os programas inovadores, por vezes, divulgam uma *programação*, um modo como deve ser dosado, encadeado e articulado o ensino. Para além de serem programas, fazem circular uma programação. Por mais detalhados que sejam os

⁴ Como exemplos pode-se citar a Bahia, com o Ato de 4 de outubro de 1895 (SANT'ANA *et al.*, 2014) e Santa Catarina, com a publicação do Decreto no. 1322 de 29 de janeiro de 1920 (COSTA *et al.*, 2014); também em Sergipe, na passagem do programa de ensino de 1916 para o de 1924 (SANTOS *et al.*, 2014).

⁵ Um exemplo é o do programa de ensino contido no Decreto no. 8.020, de 1939, do Rio Grande do Sul (BÚRIGO *et al.*, 2014).

⁶ Cite-se, por exemplo, o “Parecer sobre a Adopção de Obras Didacticas” de Orestes Guimarães, na reforma do ensino catarinense (COSTA *et al.*, 2014).

programas, em termos dos itens de conteúdos a ensinar, há necessidade de irem além, ou seja, orientarem o trabalho didático-pedagógico de modo que as prescrições oficiais para o ensino do novo programa possam ser adotadas no dia-a-dia das aulas. Assim, na oficialização de uma nova proposta de ensino, de algo considerado inovador, há evidências de uma programação que acompanha os programas. O programa contém uma programação; isto é, uma graduação, de acordo com uma visão e finalidade da escola, com uma metodologia, com uma postura do professor em relação ao aluno; uma programação que atende às aulas, ao número delas, a um dado ano ou semestre letivo dentre outros elementos. Esse saber, configurado numa programação de ensino tenderá a estar presente, de modo mais sistematizado, nos livros didáticos e/ou manuais pedagógicos. Assim, uma programação expressa uma graduação, um movimento de progressão que deve ser dado ao ensino e no modo de como deverá caminhar essa graduação – o seu método. Como exemplos, têm-se as instruções para a execução do programa de 1906, em Minas Gerais, que atendem a uma graduação que segue a ordem lógica, sintética de apresentação dos conteúdos aritméticos (DUARTE *et al.*, 2014); diferentemente daquela em espiral, numa graduação que envolve os mesmos conteúdos trabalhados de modo mais e mais aprofundado, ao longo dos anos escolares, como o programa de 1928 de Santa Catarina (COSTA *et al.*, 2014) ou, ainda, a graduação que envolve a marcha analítica de uso dos problemas cotidianos para a fixação dos conceitos aritméticos, como se lê nas intenções do programa de ensino de 1939 do Rio Grande do Sul (BÚRIGO *et al.*, 2014).

Para os objetivos que interessam a este texto – considerar os programas como fontes para estudo para o inventário dos saberes para ensinar, da matemática para ensinar – é importante enfatizar que a análise dos programas deverá atentar, sobretudo, para a *graduação* do ensino. Essa graduação está diretamente ligada à organização do saber para ensinar e enseja as finalidades do ensino, as metodologias, as concepções de ensino e de aprendizagem, o modo como deverá se dar a relação professor-aluno, o emprego do tempo escolar, enfim, representa um saber organizado para ensinar, uma ferramenta do professor, uma matemática para ensinar.

Os manuais escolares e a análise da *matemática para ensinar*

Considerando-se os livros didáticos e os manuais pedagógicos, pode-se, neste ponto, considerar, como fez Alain Choppin (2000, p. 82), contrapondo-se aos programas de ensino, sobre as referências às quais se assenta o trabalho docente, que são os manuais escolares que modelam o trabalho profissional do professor, a despeito das normativas oficiais, dos programas de ensino, aos quais poucos têm acesso. Tal afirmativa deve ser relativizada tendo

em vista os diferentes tipos de programas e sua época de expedição, como se procurou mostrar anteriormente.

Os manuais escolares considerados inovadores, portadores do que se entende como modernidade pedagógica num dado tempo, têm por autoria *experts* mormente ligados aos órgãos oficiais. Por vezes, tais autores também elaboram os textos oficiais normativos, além de emitirem pareceres sobre obras didáticas em variadas instâncias. De todo modo, esses especialistas traduzem as normativas oficiais, os programas de um novo tempo escolar, para os textos aos quais os professores diretamente têm acesso: os livros didáticos, os manuais pedagógicos. Há, dessa forma, a passagem de um *programa de ensino* para uma *programação da atividade pedagógica*, nos termos tratados em linhas anteriores. Mas, esse processo é dinâmico.

Ao penetrarem na cultura escolar, as propostas inovadoras, vindas por meio dos manuais escolares, surgem recriações, reelaborações que dão origem a novos manuais escolares que melhor atendem à própria dinâmica do dia-a-dia das aulas. Nesse sentido, é sempre útil a análise de Chervel (1990) que cunha o conceito de *vulgata escolar*: num dado tempo, a partir de manuais escolares inovadores estabelece-se um modo de escrita, diríamos uma nova programação-graduação, que parametriza toda a literatura escolar de uma época, de modo a que todas as obras se tornam semelhantes, e passam a dizer a mesma coisa. Decantam-se os saberes para ensinar, assenta-se uma *matemática para ensinar*.

Na análise dos manuais escolares, Choppin (2000) cria uma tipologia relativamente ao modo como tais obras tratam a graduação, o progresso do ensino de uma dada rubrica escolar. Para os interesses deste texto, relativamente à pesquisa que intenta analisar o movimento de elaboração de uma matemática para ensinar nos primeiros anos escolares, caberia reter dois dos tipos elaborados pelo autor francês, já que a tipologia por ele construída refere-se às obras para o ensino da língua francesa e há tipologias que não cabem à matemática.

O primeiro tipo, o autor denomina “modelo catequético”. Um modelo mais antigo. Tal modelo mostra-se como uma sequência de perguntas e respostas entabuladas entre o professor e o aluno. Como perspectiva desse modelo intenta-se que os elementos contidos nas perguntas sejam respondidos de cor pelo aprendiz. Tem-se uma proposta de aprendizagem pela memorização (CHOPPIN, 2000, p. 83). A graduação, o movimento progressivo de apresentação dos saberes segue uma ordem lógica, uma ordem de sua sistematização pelo modo sintético: das partes para o todo, do simples para o complexo.

Outro modelo de obras, considerado como resposta econômica aos altos custos dos livros, é o modelo que o autor intitula de “modelo enciclopédico”. Tal modelo reúne “de tudo um pouco”, isto é, todas as matérias escolares; e é interessante do ponto de vista da análise,

pois reúne o conjunto das rubricas correspondentes ao programa oficial (CHOPPIN, 2000, p. 84).

A obra “A matemática dos manuais escolares – curso primário, 1890-1970”, organizada pelos professores Iran Abreu Mendes e Wagner Rodrigues Valente (2017) a exemplo do livro citado sobre os programas de ensino, é também resultado de pesquisa e redação coletivas⁷. Os estudos abordaram livros didáticos e manuais pedagógicos presentes em diferentes épocas históricas, sob a égide de diferentes pedagogias. Os textos pautaram-se por evidenciar a matemática presente nessas obras destinadas ao ensino e à formação de professores para o curso primário. A partir dos resultados das pesquisas apresentadas nesse livro, é possível uma apropriação⁸ das categorias mencionadas por Choppin para tratar dos modelos de obras didáticas.

Uma primeira observação é a de que o modelo catequético é, de certo modo, orientador de obras que tentam fazer circular a proposta de uma pedagogia intuitiva, objeto de estudo do primeiro capítulo do livro. O primeiro capítulo da obra (“A matemática dos primeiros anos de ensino e a circulação do método intuitivo nos livros didáticos”) faz emergir, na análise de textos didáticos, os livros de Antonio Trajano (*Aritmética Primária*) e os cadernos de Ramon Dordal (*Aritmética Escolar*) para o período 1880-1930 (Leme da Silva *et al.*, 2017). Por certo, tais textos não copiam o modelo catequético, apropriam-se dele no sentido de incluírem diálogos com os alunos, mas sem que sejam dadas as respostas às perguntas formuladas. A graduação estabelecida envolve, sobretudo para o livro de Trajano, um processo analítico. As perguntas aos usuários, aos alunos, seguem um trajeto do todo para as partes; envolve a intuição sensível das coisas representadas em figuras, de modo a haver um progresso rumo à conceituação. Não há como proposta de aprendizagem a memorização.

Do ponto de vista dos manuais pedagógicos, para o tempo do ensino intuitivo, tem-se as análises presentes no Capítulo 3 do livro (“Os manuais pedagógicos e a formação de professores que ensinavam matemática no curso primário”). Destaque é dado à tradução feita por Rui Barbosa do manual de Norman Allison Calkins, “Primeiras Lições de Coisas”, em 1886. O manual enseja lições sobre forma, cor, número, tamanho, desenho, escritura, tempo, som, leitura, qualidade das coisas, natureza e plano, corpo humano e educação moral. A obra é considerada uma das mais importantes iniciativas para disseminação da pedagogia intuitiva (OLIVEIRA *et al.*, 2017b, p. 113). À vista das categorias enunciadas por Choppin, o manual

⁷ O livro foi organizado pelos professores Iran Abreu Mendes e Wagner Rodrigues Valente reunindo estudos de quatorze de pesquisadores, tendo em conta resultados de investigações de mais de 60 estudos sobre o tema, provenientes de diferentes estados brasileiros.

⁸ Neste ponto referimo-nos à conceituação de Roger Chartier sobre *apropriação* que designa um consumo criativo, dos modos de ver, ler, sentir, das interpretações que todo sujeito constrói a partir de modelos que lhes são dados (CHARTIER, 2016).

apresenta-se com caráter enciclopédico. Tal obra irá, como demonstram os estudos presentes no livro “A matemática dos manuais escolares – curso primário, 1890-1970”, servir de referência à elaboração de novos programas de ensino, orientando a elaboração de propostas para ensinar, de novos saberes para ensinar, de uma nova matemática para ensinar. Trata-se de orientações aos professores – ferramentas para o trabalho docente - sobre o modo de considerar o seu ofício, o ensino de uma matemática intuitiva.

Reportando-nos ainda ao mesmo livro elaborado por meio de pesquisa coletiva, tem-se o Capítulo 2 (“A matemática nos livros didáticos em tempos de pedagogia científica”). Como explicitado no próprio título, o texto analisa obras publicadas sob a égide da chamada pedagogia científica, uma das tendências do movimento da Escola Nova, assentada na psicologia experimental de base estatística. Revelam os estudos desse capítulo que uma nova matemática pode ser lida nos livros didáticos. Ela mostra-se de modo mais claro em textos de especialistas como Lourenço Filho, Alfredina de Paiva e Souza e Irene de Albuquerque. Uma nova graduação parece estar presente, tendo em conta resultados de testes psicológicos e pedagógicos aplicados em larga escala, construindo o que, ao tempo da pedagogia científica, fica caracterizado como o desenvolvimento natural dos alunos. Assim, a graduação leva em consideração passos em conformidade com o que os testes evidenciam. Há a indicação de diferenças entre a ordem lógica de apresentação dos conteúdos, de sua graduação, e a ordem psicológica para a aprendizagem deles, que se torna objeto de uma nova graduação. Assim, do ponto de vista matemático, $3+1$ é o mesmo que $1+3$; porém, do ponto de vista do ensino, que tem por destinatário o aluno e o seu desenvolvimento, nota-se haver maior dificuldade para a aprendizagem da operação $1+3$, onde a segunda parcela é maior que a primeira. Tal constatação requer a elaboração de uma nova graduação, de um novo movimento progressivo em direção à aprendizagem da aritmética e de seu ensino (Pinheiro; Valente, 2017).

Para o tempo histórico onde está presente a pedagogia científica, o mesmo Capítulo 3, já citado, também evoca os manuais pedagógicos do período. E, neste caso, não somente estuda-se a pedagogia científica, mas o amplo movimento escolanovista. O texto revela a emergência da obra do estadunidense Edward Thorndike como uma das principais referências orientadoras do trabalho pedagógico. Seja ela diretamente por seu uso, seja fertilizando outras produções nacionais de autores de manuais pedagógicos. Thorndike é autor de vários livros, destaque é dado para a tradução de um deles, que circulou pelo Brasil com o título de “A nova metodologia da Aritmética”. Para além dessa obra, vários outros manuais pedagógicos foram analisados tendo em conta as orientações dadas aos professores. Uma das conclusões do capítulo refere-se à ênfase dada ao papel dos problemas no ensino, especialmente no de aritmética. Problemas que deverão considerar o cotidiano e as vivências dos alunos (OLIVEIRA *et al.*, 2017b, p. 133). É possível considerar que se estabelece uma nova

graduação, um novo modo de pensar o movimento progressivo e continuado de aprendizagem da matemática.

Numa análise *a posteriori* considerando os resultados das pesquisas que envolvem a matemática no curso primário, com o uso dos manuais escolares como fontes de pesquisa, como as apresentadas na obra organizada por Mendes e Valente (2017), nota-se que os estudos estão em fase inicial de caracterização dos movimentos de mudança dos saberes escolares, da matemática escolar, tendo por foco as relações entre a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar*. As mudanças na graduação dos ensinos de matemática carecem de estudos mais aprofundados de modo a que seja possível caracterizar as transformações do saber como ferramenta do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares: a *matemática para ensinar*.

Um estudo exaustivo de obras dos períodos onde estão presentes de modo mais incisivo a vaga pedagógica do ensino intuitivo e a vaga pedagógica da Escola Nova poderá estabelecer como a cultura escolar, desde finais do século XIX a meados do século XX, por meio dos livros didáticos e manuais pedagógicos, foi estabelecendo um novo saber escolar, uma nova matemática constituindo-se como ferramenta de trabalho para o professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares: uma *matemática para ensinar*. Tal pesquisa sobre a constituição da matemática para ensinar implica em tornar inteligíveis as relações estabelecidas entre essa matemática e a matemática a ensinar.

Considerações finais

Os estudos que envolvem a documentação oficial (os programas de ensino) e os manuais escolares mostram-se importantes para a caracterização da trajetória do saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares, caso específico deste artigo. A ênfase maior sobre o saber profissional do professor que ensina matemática para os primeiros anos escolares recai sobre a *matemática para ensinar*. No entanto, é preciso ter em conta que esse saber, resultado de processos históricos de elaboração, está sempre em articulação com a matemática a ensinar, também ela fruto de processos históricos. Em níveis mais amplos, isso quer dizer que as relações estabelecidas em cada tempo entre os campos disciplinares e a educação devem ocupar lugar nas análises sobre a produção dos saberes profissionais da docência.

Os caminhos a percorrer na pesquisa que busca caracterizar como objetivaram-se saberes profissionais, a *matemática para ensinar* do professor dos primeiros anos escolares, no entanto, precisam ser pavimentados com estudos empíricos vindos de diferentes fontes de pesquisa.

Em linhas anteriores, o destaque foi dado a dois tipos desses documentos: os programas de ensino e os manuais escolares. As reflexões desenvolvidas a partir da análise desses documentos colocaram ênfase na importância de se atentar para a graduação do ensino. A graduação expressa um dos elementos constitutivos importantes do saber para ensinar, da matemática para ensinar. Na análise da graduação do ensino, do tipo de movimento progressivo que uma dada época estabelece para o trabalho docente, é sistematizado e objetiva-se um saber profissional, um saber para ensinar, uma *matemática para ensinar*.

Essas observações de caráter mais amplo sobre a graduação dos ensinos, no andamento das pesquisas, do aprofundamento delas, deverão vir acompanhadas de níveis mais detalhados de investigação. Caberia nestes estudos, pontuar determinados níveis de graduação, para itens de conteúdos específicos. Num movimento comparativo entre diferentes épocas pedagógicas será possível compreender as mudanças, as transformações sofridas pela graduação, pelo movimento de progressão do ensino considerado numa dada época. Por que tal conteúdo deverá vir antes de outro? Ou depois? Que relações se estabelecem entre a *matemática a ensinar* de um dado conteúdo com a *matemática para ensinar* esse mesmo conteúdo? Essas e muitas outras questões poderão ser respondidas por diferentes estudos que, no seu conjunto, poderão ensinar a caracterização da história de constituição do saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares.

O valor dessas pesquisas para a atualidade reside, no mínimo, na informação que os estudos históricos podem dar aos projetos de alteração da formação dos professorandos em tempos presentes. A constituição de saberes profissionais é processo longo, depende de mudanças culturais, atende a determinantes diversos, remete a processos de institucionalização, disciplinarização que envolvem apropriações de determinações legais, lidas e interpretadas por obras didáticas e manuais pedagógicos que, num dado tempo, poderão constituir vulgatas. Tais vulgatas expressam saberes decantados, saberes para ensinar e saberes a ensinar: *matemática para ensinar*, *matemática a ensinar*.

Referências

BOUTAN, P. Progression et programme d'études en langue maternelle dans l'enseignement primaire à la fin du XIXe. siècle. In: COSTE, D.; VÉRONIQUE, D. (Coord.) *La notion de progression*. ENS Éditions: École Normale Supérieure Lettre et sciences humaines. Lyon, 2000. p. 71-80.

BÚRIGO, E. Z.; RIOS, D. F.; FISCHER, M. C. B. Saberes matemáticos na escola primária do Rio Grande do Sul: permanências e mudanças nas prescrições dos ensinamentos In: COSTA, D.A.; VALENTE, W.R. (orgs.) *Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?* São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2014. p. 149-168.

CHARTIER, R. A “nova” História Cultural. In A.V.M. Garnica (org.) *Pesquisa em História*

da Educação Matemática no Brasil – sob o signo da pluralidade. São Paulo: LF Editorial, 2016.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexes sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*. Porto Alegre: Panonica, 2, 1990. p. 177-229.

CHOPPIN, A. Le rôle des manuels. In: COSTE, D.; VÉRONIQUE, D. (Coord.) *La notion de progression*. ENS Éditions: École Normale Supérieure Lettre et sciences humaines. Lyon, 2000. p. 81-86.

COSTA, D. A. Os programas de ensino dos Grupos Escolares catarinenses: um estudo sobre a aritmética escolar, 1910-1946. IN: COSTA, D.A.; VALENTE, W.R. (orgs.) *Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?* São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2014. p.169-190.

LEME DA SILVA, M. C.; FRIZZARINI, C. B.; OLIVEIRA, M. A. A matemática dos primeiros anos de ensino e a circulação do método intuitivo nos livros didáticos. In: MENDES, I.A.; VALENTE, W.R. (orgs.) *A matemática dos manuais escolares – Curso Primário, 1890-1970*. São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2017. p. 11-68.

OLIVEIRA, M. A. *A aritmética escolar e o método intuitivo: um novo saber para o curso primário (1870-1920)*. Tese (Doutorado em Ciências). UNIFESP: Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, 2017a.

OLIVEIRA, M. C. A.; FISCHER, M. C. B.; SILVA, M. I. R. Os manuais pedagógicos e a formação de professores que ensinavam matemática no curso primário. In: MENDES, I. A.; VALENTE, W. R. (orgs.) *A matemática dos manuais escolares – Curso Primário, 1890-1970*. São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2017b. p. 109-150.

PINHEIRO, N. V. L. *A aritmética sob medida: a matemática em tempos da pedagogia científica*. Tese (Doutorado em Ciências). UNIFESP: Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, 2017.

SANT'ANA, C. C. Saberes elementares de matemática na Bahia: currículos e programas de ensino (1895-1925). In: COSTA, D.A.; VALENTE, W.R. (orgs.) *Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?* São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2014. p. 19-36.

SANTOS, I. B. Saberes elementares matemáticos para o curso primário em Sergipe, 1911-1924. In: COSTA, D.A.; VALENTE, W.R. (orgs.) *Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?* São Paulo: LF Editorial/GHEMAT/CAPES/CNPq, 2014. p. 233-256.

SOBRE O AUTOR

WAGNER RODRIGUES VALENTE. Professor Livre Docente do Departamento de Educação da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Paulo. Coordenador do GHEMAT-SP (www.ghemat.com.br).

Recebido: 08 de junho de 2018.

Revisado: 31 de outubro de 2018.

Aceito: 05 de fevereiro de 2019.