

A Matemática para o Professor dos Primeiros Anos Escolares – a Álgebra Entre a Cultura Enciclopédica e a Formação Profissional

Mathematics for Teacher on Primary School - Algebra Between Encyclopaedic Culture and Professional Training

Wagner Rodrigues Valente*

Universidade Federal de São Paulo, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência. SP, Brasil.

*E-mail: ghemat.contato@gmail.com

Recebido em Fev. - 2017 Aceito Abr. - 2017

Resumo

Este texto analisa a entrada da Álgebra nos saberes matemáticos de formação de normalistas, a partir das últimas décadas do século XIX. Considera o debate entre dois modelos diferentes, para a formação dos professores dos primeiros anos escolares: o modelo ilustrado, para o ensino de cultura geral e o modelo de formação profissional restrita. A análise realizada toma os referentes da História Cultural. O estudo orienta-se pela questão: que razões justificam a entrada da Álgebra na formação do professor do ensino primário? Os resultados da investigação mostram a presença de rudimentos algébricos que ampliam o domínio da Aritmética tradicional. Em sentido mais amplo, tais conclusões indicam que para o estudo dos modelos de formação é necessário considerarem-se as finalidades de cada um dos saberes particulares, de cada conteúdo matemático.

Palavras-chave: Formação de Professores. Educação Matemática. História da Educação Matemática.

Abstract

This text analyzes the entrance of Algebra into the mathematical knowledge for the formation of normalists, starting in the last decades of the 19th century. It considers the debate between two different models, for the training of the teachers of primary school: the illustrated model, for the teaching of general culture, and the model of restricted professional formation. The analysis takes the referents of Cultural History. This study is guided by the question: What reasons justify the entry of Algebra into the training of primary school teachers? The results of this investigation show the presence of algebraic rudiments that amplify the domain of traditional Arithmetic. More broadly, these conclusions indicate that for the study of training models it is necessary to consider the purposes of each particular knowledge, of each mathematical content.

Keywords: *Teacher Training. Mathematics Education. History of Mathematics Education.*

1 Introdução

O debate sobre a formação de professores vem de longa data. Fixando um ponto inicial de referência que interessa a este estudo, vamos nos reportar à década de 1880. Nessa época tem-se a reabertura, pela terceira vez, da Escola Normal de São Paulo. Por este tempo, estão em confronto, nos debates, dois modelos de formação dos futuros docentes. Um primeiro, tendo em conta uma formação ampla, ilustrada; e, um segundo, ao contrário, planejado como uma formação estritamente profissional. No primeiro modelo, a formação de professores visa garantir uma sólida base de cultura geral. Abarca saberes variados, mesmo que eles não figurem no rol das matérias a serem ensinadas no curso primário, lugar de exercício do ofício docente. Tem-se uma formação ilustrada do professor¹. No segundo caso, a formação docente deve ser limitada, pragmática. Levando em consideração tão somente

os saberes objeto de ensino futuro nas classes primárias. Não cabe a inclusão de saberes que estejam fora da prática docente nos primeiros anos escolares. Ao professorando devem ser ensinados os conteúdos que ele irá em futuro breve ministrar em suas aulas. Estes são considerados os saberes de sua profissão².

Relativamente à formação matemática dos professorandos do curso primário, estudos mostram que durante muito tempo são privilegiadas a Aritmética e a Geometria³. Tais saberes matemáticos parecem manter uma longa trajetória de estabilidade na formação dos docentes. No entanto, em finais do século XIX, em São Paulo, um novo saber matemático passa a integrar as propostas de formação do professorado primário: a Álgebra. Tendo em conta os dois modelos de formação do professorado, de um lado, aquele ilustrado, enciclopédico, de cultura geral; e, de outro, o de formação

1 São esses os termos utilizados nos debates analisados por Schneider (2007): “formação ilustrada”. A autora estuda os modelos em disputa para a formação a ser dada na Escola Normal de São Paulo na década de 1880.

2 Saviani (2009) sistematiza esses dois modelos de formação em confronto nomeando-os como “modelo dos conteúdos culturais-cognitivos” e “modelo pedagógico-didático”.

3 Leia-se as análises realizadas no texto Valente (2011).

profissional, considerando conteúdos ligados diretamente no exercício futuro da docência, a que responderia a entrada da Álgebra, como um novo saber, no currículo de formação dos futuros professores?

Considerando essa problemática, este texto tem por objetivo analisar as transformações na formação matemática de normalistas, em particular, estudar a presença da Álgebra nessa formação. O estudo busca responder à seguinte questão: que justificativas estão presentes para a entrada da Álgebra na formação do professor do ensino primário?

A relevância de tal questão insere-se no movimento de compreensão das dinâmicas e processos que envolvem historicamente a matemática presente na formação de professores. A análise das justificativas para a inclusão da Álgebra na formação de professores dos primeiros anos escolares, buscar-se-á mostrar, revela como se dá apropriação de modelos pedagógicos que circulam internacionalmente, configurando currículos, e atribuindo representações para temas de conteúdo matemático.

Desde este ponto, caberia destacar que o presente estudo compartilha uma perspectiva de estudos históricos que tem em Roger Chartier um de seus representantes, a chamada História Cultural. Assim, no estudo das dinâmicas e processos que envolvem historicamente a presença da matemática na formação de professores é relevante considerar que tal quadro teórico metodológico busca “. . . reconhecer a maneira pela qual os atores sociais dão sentido às suas práticas e aos seus discursos . . .”: a elaboração de representações. E, para tal, a análise dos processos de apropriação, que consideram a tensão que envolve de uma parte as capacidades criativas de sujeitos e coletivos e, de outra parte, “. . . as restrições e as convenções que limitam – com mais ou menos força segundo as posições que ocupam nas relações e dominação – o que lhes é possível pensar, dizer e fazer” (Chartier, 2016, p. 30).

2 A Escola Americana e a “Álgebra Elementar de Trajano”: um Novo Saber para o Curso Primário?

Existem várias pesquisas que tratam da presença do modelo

estadunidense de educação no Brasil desde o século XIX⁴. Também há já alguns textos sobre o papel que esse modelo exerceu no ensino de matemática para as escolas primárias de nosso país⁵. Quase todos esses trabalhos evocam, em São Paulo, o importante papel exercido pela Escola Americana, instituição tomada como referência para as reformas do ensino paulista, em seus primeiros tempos republicanos⁶. Na década de 1880, a formação de futuros professores do ensino primário nessa escola apresenta um currículo com um ano de Álgebra⁷. Para o seu ensino, a indicação dos livros de Elias Loomis, *Elements of Algebra* e de Edward Olney, descrito como *Olney's algebra*; de outra parte, para a Aritmética, a referência de ensino é o livro de Antonio Trajano, *Arithmetica Superior*; para Geometria, novamente Olney, com a referência *Olney's Geometria*⁸. Tais indicações estão mencionadas no relatório das atividades da Escola Americana, escrito por seu diretor Horace Lane (1887)⁹.

Note-se que dentre os livros citados para a formação de professores para o ensino primário na Escola Americana há apenas, em português, por esse tempo, a Aritmética Superior de Trajano, que tudo indica ser a “Arithmetica Progressiva Superior”¹⁰. No entanto, um ano após a publicação do relatório de Horace Lane, precisamente em abril de 1888, Antonio Trajano lança o seu livro didático *Álgebra Elementar*. A partir de então, a referência da Álgebra para a formação dos futuros professores na Escola Americana é esse livro escrito em português¹¹.

O livro *Álgebra Elementar* de Trajano vem acompanhado de um Prefácio, que é mantido idêntico nas dezenas de edições posteriores da obra. Nele, o autor faz a apologia da importância da Álgebra a ser ministrada no curso primário e dos países que a adotam nesse nível de ensino como a Inglaterra, a França, a Alemanha e, ressalta o autor, principalmente, os Estados Unidos. Naqueles países, segundo Trajano, a Álgebra “foi incluída como parte do ensino obrigatório nas escolas primárias, onde agora os meninos e meninas aprendem a converter facilmente os dados de um problema em uma equação algébrica” (Trajano, 1932).

4 Caberia citar, por exemplo, os estudos de Barbanti (1977), Tanuri (1979), Warde (2000). Para além desses trabalhos de referência, mencione-se o v.20, n.48, 2016, da revista História da Educação, que publica o importante Dossiê “A educação nos Estados Unidos: do século 19 ao século 20”. Acesso: <http://seer.ufgrs.br/index.php/asphe/issue/view/2586/showToc> .

5 Leia-se os estudos de Valente (2011).

6 Para um estudo mais detalhado e aprofundado do papel da Escola Americana, de sua referência para o ensino paulista e o de seu modelo para a educação matemática leia-se o trabalho de Pinheiro (2013).

7 O currículo de formação dos professores primários incluía um curso secundário de quatro anos, onde no quarto e último ano o futuro professor concluía as disciplinas vistas desde o primeiro ano e, ainda, cursava disciplinas específicas para a formação de professores como Pedagogia, Metodologia etc. (Lane, 1887).

8 Elias Loomis (1811-1889) e Edward Olney (1827- 1887) matemáticos nascidos nos EUA, autores de trabalhos de matemática e obras didáticas. Sobre Antonio Trajano (1843-1921), informações mais detalhadas sobre a trajetória desse autor e de suas obras podem ser lidas no texto de Oliveira (2013).

9 Acesso ao relatório (<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/116608/Relatório%20da%20Escola%20Americana%2c%201887%2c%20SP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

10 Tal suposição está baseada nos estudos desenvolvidos por Oliveira (2013) que inventaria e analisa toda a obra de Trajano, indicando a existência de uma única obra com o qualificativo de “superior” em Aritmética: a Aritmética Progressiva Superior.

11 O Repositório Institucional da UFSC tem digitalizada uma cópia da obra (15ª edição) disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104463>. De outra parte, a biblioteca pessoal do autor deste artigo possui o exemplar da 2ª. edição da obra. Ao final dela, cartas de elogios ao autor Trajano pelo lançamento do livro, indicando a época da publicação da primeira edição: 1888.

Na altura do lançamento do livro de Álgebra de Trajano – 1888 – o autor, ainda no Prefácio da obra, aponta que o governo do estado de São Paulo teria acabado de “fazer uma reforma completa na instrução pública, introduzindo entre outros melhoramentos o ensino obrigatório de Álgebra nas escolas primárias” (Trajano, 1932). Dentre outros elementos, tal reforma justificaria, portanto, o lançamento de obra de Álgebra destinada ao curso primário¹².

De que reforma da instrução pública em São Paulo se refere Antonio Trajano? A grande reforma que sofre a escola normal paulista é efetuada dois anos após o lançamento da obra desse autor. E, efetivamente, na reforma, tem-se a inclusão, ao que tudo indica, pela primeira vez, da Álgebra na formação dos futuros normalistas. Ela está presente no segundo ano da escola normal, indicada apenas para o sexo masculino (“Regulamento...”, 1890).

Também no Prefácio do livro *Álgebra Elementar* Trajano considera que a partir do momento em que a instrução pública paulista tenha chancelado a presença da Álgebra para os ensinos no curso primário, “este exemplo será em breve seguido por outros Estados, e, em poucos anos, veremos a nossa mocidade aproveitar-se com grande vantagem da força dessa alavanca poderosa do cálculo, chamada – Álgebra” (Trajano, 1932, p. 4). De fato, estudos recentes sobre a formação matemática de professores de diferentes estados brasileiros mostram a penetração da Álgebra como componente dessa formação¹³. E, assim, a obra *Álgebra Elementar* de Trajano espalha-se pelo Brasil.

3 Americanismo e Escola Primária no Brasil: a Álgebra na Aritmética

Para além das referências da Escola Americana, do seu currículo de formação de professores, dos livros adotados pela instituição etc. a circulação das ideias estadunidenses para o ensino de matemática também se revelam nas apropriações que, no Brasil, são feitas dos encaminhamentos curriculares que estão em debate nos EUA. Esse é o caso da repercussão que teve o *Report of the Committee of Fifteen on Elementary Education*.

Francis W. Parker, figura que terá papel importante por suas obras no Brasil, inclusive para o ensino de Aritmética

na escola primária, por meio do que ficou conhecido como “Cartas de Parker” – material didático para o ensino das quatro operações fundamentais - (Valente, 2014), em 1893, tem a iniciativa de propor a organização de uma comissão para estudar e rever os programas de ensino, com vistas à unificação curricular nos EUA. Essa comissão fica conhecida como *Committee of Fifteen* (Button, 1965). Dois anos depois, fica pronto o trabalho da comissão e ela apresenta o seu relatório à Associação Nacional de Educação dos EUA.

O Relatório ao mencionar o ensino de Aritmética no curso primário indica a necessidade de incluir a Álgebra, mas esclarece:

Nosso Comitê, no entanto, não pretende recomendar a transferência de álgebra, como ela é entendida e ensinada na maioria das escolas secundárias, para o sétimo ano ou até mesmo para o oitavo ano do ensino fundamental. O curso de álgebra na escola secundária, como ensinado aos alunos, nos seus quinze anos de idade, muito apropriadamente começa com exercícios rigorosos com vistas a disciplinar o aluno na análise de expressões complexas para torná-lo capaz de reconhecer imediatamente os fatores que estão contidos em combinações de quantidades desconhecidas. A álgebra de sétima série proposta deve usar letras para indicar quantidades desconhecidas e manter a forma numérica para quantidades conhecidas, usando raramente letras, exceto para exibir a forma geral de uma solução ou o que, no uso de palavras, torna-se aquilo que se costuma designar “regra” na aritmética. Esta espécie de álgebra tem o caráter de uma introdução ou etapa de transição para a álgebra propriamente dita (...) A proposição da Comissão se destina a remediar os males já citados: primeiro para auxiliar os alunos na escola primária de resolver, através de um método superior, os problemas mais difíceis que agora encontram lugar em aritmética avançada; e em segundo lugar, para preparar o aluno para um curso completo em álgebra pura na escola secundária¹⁴ (“Report...”, 1895 *tradução nossa*).

A leitura do Relatório da Comissão dos Quinze mostra-nos o argumento de inclusão da Álgebra na matemática a ser ensinada no curso primário. Bem entendido, nas classes terminais desse grau de ensino nos EUA. Assim, há uma Aritmética avançada que necessita de instrumentos algébricos para a resolução de “problemas mais difíceis”. A Álgebra a ser ensinada no primário deve constar de uma generalização, quando conveniente, da Aritmética. Não deve haver a inclusão de uma nova rubrica escolar, mas a introdução de rudimentos algébricos de modo a

12 O livro de Álgebra de Trajano reúne as operações algébricas fundamentais, as frações algébricas, as equações do primeiro grau, do segundo grau, razões proporções e progressões.

13 Leia-se a obra “Saberes elementares matemáticos em circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas, 1890-1970”, em Capítulo organizado por Oliveira (2016), onde é possível verificar a introdução da Álgebra na formação de normalistas nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul.

14 Your Committee, however, does not wish to be understood as recommending the transfer of algebra, as it is understood and taught in most secondary schools, to the seventh year or even to the eighth year of the elementary school. The algebra course in the secondary school, as taught to pupils in their fifteenth year of age, very properly begins with severe exercises with a view to discipline the pupil in analyzing complex literate expressions at sight and to make him able to recognize at once the factors that are contained in such combinations of quantities. The proposed seventh-grade algebra must use letters for the unknown quantities and retain the numerical form of the known quantities, using letters for these very rarely, except to exhibit the general form of solution or what, if stated in words, becomes a so-called “rule” in arithmetic. This species of algebra has the character of an introduction or transitional step to algebra proper. . . . The proposition of your Committee is intended to remedy the two evils already named: first to aid the pupils in the elementary school to solve, by a higher method, the more difficult problems that now find place in advanced arithmetics; and secondly, to prepare the pupil for a thorough course in pure algebra in the secondary school (“Report...”, 1895)

facilitar a resolução de problemas aritméticos.

A repercussão internacional de propostas de inclusão da Álgebra no curso primário chega ao Brasil, ao que parece, inicialmente, por meio de Antonio Trajano e da sua *Álgebra Elementar*. O livro de Trajano é anterior às diretivas formuladas pelo *Committee of Fifteen*. No entanto, as discussões de inclusão da Álgebra no primário parecem ser um tema que já vem sendo debatido nos EUA e noutros países, a julgar pelas observações que o próprio Trajano faz no Prefácio de sua obra.

4 Livros Didáticos Brasileiros: a Álgebra no Curso Primário

Nas primeiras décadas do século XX, no Brasil, o tema da inclusão da Álgebra no curso primário prossegue. Vamos encontrá-lo também em livros didáticos. Um primeiro deles, importante de ser mencionado, é o livro do professor do Colégio Pedro II e da Escola Normal do Rio de Janeiro Othello de Souza Reis. Esse professor, que em 1926 chega a vice-diretor do Pedro II (Dória, 1997), revela-se entusiasta do modelo estadunidense para o ensino de matemática. Assim, dedica-se a estudar as propostas do Comitê dos Quinze. A partir desse estudo, elabora o livro didático intitulado “Álgebra – Primeiros Passos – ou introdução ao estudo desta ciência, destinada aos alunos de aritmética, para a solução de problemas”, com edição em 1919¹⁵.

A origem da obra, segundo o próprio Reis refere-se à sua conferência pronunciada na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, dentre o rol de palestras instituídas pelos inspetores escolares do então Distrito Federal. A conferência tem por título “Os dois últimos anos de aritmética na escola primária, segundo a Comissão dos Quinze”. Tal informação está contida no livro “Álgebra – Primeiros Passos . . .”. O texto integral da conferência é utilizado como Prefácio desse verdadeiro manual pedagógico destinado à formação dos professores primários e às classes avançadas aritmética. Mais precisamente, como consta na própria capa do livro “... destinada aos alunos de aritmética, para a solução de problemas”.

Analisando o Prefácio do livro - a conferência - cabe destacar alguns pontos importantes tendo em conta os objetivos deste texto, qual seja, buscar resposta às justificativas para o ingresso da Álgebra na formação de normalistas.

Um primeiro ponto refere-se à total adesão às referências vindas do *Committee of Fifteen* e já o anúncio das justificativas para a presença do ensino de Álgebra no curso primário. Diz o Prefácio, transcrição da conferência de Reis:

Não será, de certo, necessário dizer-vos que o Relatório da Comissão dos Quinze, a propósito da educação primária, é o grande compêndio, a bíblia da pedagogia moderna americana. . . . Todos os problemas importantes aqui encontrareis por eles abordados e, sem superfetação de doutrinas, abstrações e filosofias, sem verbiagem nem preconceitos, referidas em termos

claros e positivos as soluções que parecem mais práticas. Se tomardes este precioso repositório e lerdes o que, a propósito do ensino da matemática refere William Harris, que era o Comissário, ou Diretor, de Educação dos Estados Unidos, vereis que lá, como aqui, os pedagogos censuram a dificuldade e a confusão de que se revestem os raciocínios necessários para se resolverem os problemas de aritmética das classes adiantadas (Reis, 1919, p. VI).

A presença da Álgebra, mesmo ainda não mencionada, refere-se às dificuldades de resolução de problemas aritméticos nas classes adiantadas.

Logo, o autor descreve um desses problemas: “Se à metade do número de dias decorridos do ano, juntarmos $\frac{1}{8}$ do que ainda restam, obteremos o número dos dias decorridos. Em que dia do ano estamos?”. Para tal problema, evitando “acrobacias de palavras e trabalho excessivo do cérebro, que entende a pedagogia moderna, deve-se trazer para a escola primária o método algébrico” (Reis, 1919, p. VIII).

Seguem a essas considerações exemplos tomados passo-a-passo para a resolução pelo modo algébrico de um problema. Ao final dos exemplos, o autor pondera:

Ignoro, quero ignorar, notai bem, se é isso álgebra verdadeira, ou aritmética, ou outra coisa. Não entrou em meu plano nenhuma investigação filosófica; falei-vos de aritmética e de álgebra no sentido comum destas palavras, naquele que se encontra referido nos dicionários de nossa língua. Esta advertência, eu vol-a faço por que conheço suficientemente os preconceitos, o exclusivismo, a irritabilidade dos matemáticos (Reis, 1919, p. XXVIII).

Isto é, as discussões sobre o ensino de Álgebra no curso primário seguem o curso das necessidades desse nível de ensino. Não se atém a satisfazer pedidos de matemáticos, ou da ciência de referência. Avalia-se que o cotidiano escolar, na marcha do ensino de Aritmética para os anos finais do primário depara-se com problemas “difíceis”, para usar o mesmo termo de Othello Reis em sua conferência. O tratamento algébrico em muito poderá simplificar a sua resolução. Não se trata de um curso de Álgebra estrito senso. Não se pretende a inclusão de um ramo matemático novo para ser inserido na formação de normalistas e no ensino primário. Tais considerações ainda são reforçadas mais adiante na fala do professor Reis (1919, p. XXIX): “. . . a Álgebra que eu entendo útil e possível não é uma disciplina a mais, e sim um método melhor, mais fácil e mais seguro, para se resolverem as questões do curso de aritmética”. Um tanto diferente das justificativas estadunidenses, não há menção de que a inclusão da Álgebra possa ter, também, caráter propedêutico, de modo a que os alunos possam seguir a escolaridade no nível secundário. A esse tempo, no Brasil, o curso secundário tem caráter extremamente elitista, com uma parcela ínfima da população em idade escolar galgando etapas para cursar o ensino superior. Desse modo, um livro destinado à formação dos professorandos do curso primário brasileiro não apela a esse objetivo que está presente nos EUA nas diretivas do

15 O livro poderá ser consultado por meio do endereço <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159574>

Comitê dos Quinze.

Transcritas as vinte e cinco páginas da conferência como Prefácio da obra do professor Reis, segue-se a Introdução do livro. Nela, o autor dirige-se aos professores, aconselha-os a introduzir o trato algébrico por meio de uma historieta, para introduzir o aluno “nos rudimentos da generalização algébrica” (Reis, 1919, p. 1). Segue as primeiras páginas, séries de exercícios que serão intercalados por exemplos de como proceder com as operações algébricas etc. O livro tem 136 páginas, com cinco capítulos. O último capítulo intitula-se “Problemas e equações com duas incógnitas”. Ao final, Reis justifica não ter tratado de equações do 2o. grau: “Não nos pareceu também oportuno tratar, nesta obra elementaríssima, de mera introdução, dos problemas e das equações do 2o. grau. Será, todavia, fácil aos professores elevar até aí seu ensino, desde que seja preciso” (Reis, 1919, p. 136).

As discussões sobre a introdução da Álgebra no ensino primário parecem não ter ficado circunscritas aos estados de São Paulo e da Capital Federal, Rio de Janeiro. No mesmo ano de publicação do livro do professor Othello Reis – 1919 - é lançada a 4a. edição do livro do professor Tito Cardoso de Oliveira¹⁶, docente do Pará, intitulado “Aritmética Complementar – para os cursos primário complementar, normal e comercial”. A leitura do Prefácio do livro¹⁶, anotada como tendo escrita por ocasião dessa 4a. edição, faz pensar que o autor dialoga com a obra de Othello Reis. Diz o autor:

apologista do método que manda incluir no estudo a Aritmética primária algumas noções necessárias para a resolução de pequenos problemas, pelas equações algébricas, sem, entretanto, fazer-se um estudo direto de Álgebra, resolvemos adaptar à nossa “Aritmética Complementar” este vantajoso método, que embora não se lhe poderá conhecer as muitas vantagens que trará ao ensino, não se lhe poderá negar o grande serviço que prestará às crianças, desenvolvendo-lhes a inteligência e acostumando-as a raciocinar com método (Oliveira, 1919).

De fato, o livro de Oliveira é uma Aritmética (Numeração, Operações fundamentais, Propriedade dos números, Divisibilidade, Frações, Potenciação, Radiciação, Sistema Métrico Decimal, Razões, Proporções, Progressões e Logaritmos). Ao que parece, o autor buscou “adaptar”, como menciona no Prefácio, a sua tradicional Aritmética àquilo que seriam os novos tempos de inclusão de elementos algébricos. Tal adaptação se dá pela inclusão de um breve capítulo intitulado “Emprego da letra X nos problemas aritméticos”. Tal qual já prenunciava fazer, indicando no Prefácio da obra, editada em sua 4ª edição:

Habitue os alunos ao emprego da letra X, para representar o valor desconhecido em suas operações ou problemas aritméticos como já fazemos no estudo das proporções, regra de 3 etc., sem lhes falar em Álgebra, os façamos praticar com as propriedades das operações fundamentais, quer com algarismos somente como com estes e a letra X, com o que já estão também mais ou

menos familiarizados desde que estudaram as provas reais das operações fundamentais . . . (Oliveira, 1919).

Seja como for, a obra de Oliveira é indicativa de que há uma circulação da proposta pedagógica de incluir a Álgebra no curso primário. Essa proposta tem acolhimento até em aritméticas já constituídas na sua forma a mais tradicional, como a do professor Tito Cardoso de Oliveira.

5 Conclusão

Retome-se, aqui, a questão norteadora deste estudo: que justificativas estão presentes para a entrada da Álgebra na formação do professor do ensino primário?

O texto percorreu alguns caminhos diferentes para a resposta a esta questão. Um primeiro trajeto mostra que o conhecidíssimo autor Antonio Trajano, verdadeiro *best-seller* para os cursos de formação de professores primários e, ainda, para o próprio ensino primário, tem também papel importante nas discussões de entrada da Álgebra no primário brasileiro. Trajano revela-se como autor privilegiado para leitura das discussões correntes nos EUA sobre os currículos dos anos iniciais escolares. Seja por sua condição de pertença à Escola Americana, seja por ter seus livros de Aritmética já adotados e espalhados pelas escolas brasileiras quando do lançamento de sua obra de Álgebra. O modelo estadunidense de pensar a educação primária, com Trajano, mais e mais irá sendo reafirmado no cotidiano escolar. Assim, antes mesmo de quaisquer discussões internas sobre a presença da Álgebra no curso primário, impõe-se a autoridade do modelo externo, do modelo vindo dos EUA.

Passada essa primeira fase de inclusão da Álgebra, surgem as discussões mais diretamente ligadas aos conteúdos de ensino, à necessidade dos elementos algébricos. Ela liga-se ao trato facilitado da resolução de problemas aritméticos. Nos graus mais adiantados da Aritmética, há problemas “difíceis” que não devem exigir malabarismos tão complexos para a sua resolução. A Álgebra é o expediente de torná-los mais fáceis. Seja como for, isso também já está posto desde a obra de Trajano. Outros livros didáticos mais e mais procurarão destrinchar aos professores as vantagens do “método algébrico”. Exemplos são as obras de Reis e de Oliveira.

Em síntese conclusiva, pode-se dizer que a modernidade educativa brasileira amparada nos moldes estadunidenses respalda propostas inovadoras para o ensino de matemática no primário. Para além disso, a ampliação dos cursos de formação de professores faz surgirem “aritméticas complementares” e estas aritméticas representam graus mais avançados desse conteúdo matemático na forma de problemas mais complexos que necessitam da Álgebra para reposicioná-los em nível primário dos estudos. Esse momento da história da educação matemática não implica em novas disciplinas para a formação dos professores primários, mesmo que a rubrica “Álgebra”

16 A obra que foi utilizada para análise neste estudo refere-se à 7a. edição, sem referência de ano de sua publicação.

surja nos programas oficiais. Indica a inclusão de rudimentos algébricos para auxílio à Aritmética. É desse modo que deve ser interpretada a alusão às restrições para o ensino algébrico: “até equações do 2º grau”; ou, por vezes ainda, “até equações do 1º grau”.

Tendo em vista essas considerações cabe um retorno ao debate sobre os modelos em disputa para a formação de professores mencionado desde o início deste estudo. Que significado tem a inclusão da Álgebra na formação dos professorandos? Penderá ela para o modelo ilustrado, enciclopédico? Ou por outra, essa inclusão alinha-se à defesa da formação profissional em sentido estrito?

Num primeiro olhar, a inclusão da Álgebra leva a pensar que esta decisão reforça o modelo de formação enciclopédica dos professores, no que toca à matemática. Assim, como no curso primário os professores não ensinam Álgebra, por que razão maior eles devem ter essa formação? Ora, para ter uma visão mais ampla da matemática, uma formação com uma cultura matemática geral mais abrangente. Tais argumentos levariam ao modelo ilustrado, enciclopédico. O estudo mais acurado, no entanto, mostra que não se trata de ampliar a formação geral e com ela, dar aos futuros docentes uma formação mais ampla em matemática ao professor primário. A inclusão da Álgebra está presente em seus rudimentos, como se menciona anteriormente. Não são os *elementos* de Álgebra. São os seus *rudimentos*. E aqui, cabe, por certo, a distinção entre rudimentos e elementos. Ela revela-se essencial. Mesmo sem discorrer de modo mais longo sobre cada um desses termos, cabe uma síntese comparativa. Os *elementos* referem-se aos passos iniciais rumo ao saber avançado de uma dada disciplina. Tais passos são definidos a partir das necessidades do saber mais avançado. Justificam-se a partir do saber mais avançado. Não têm sentido por si só. Os elementos reportam longinquamente à obra de Euclides: constituem os primeiros passos na arquitetura lógica do modo como se expressa conteúdos de um saber sistematizado. Todo elemento caracteriza-se de modo abstrato, é devedor de uma arquitetura do saber que conduz passo a passo, de modo lógico, aos graus superiores. De outra parte, os *rudimentos* têm ligação a uma formação prática, útil, necessária e que dá sentido aos saberes ensinados nos seus primeiros passos; não têm caráter propedêutico. Não são definidos a partir de formas mais avançadas do saber. Justificam-se pelo uso extraescolar de alunos que somente cursam quatro anos de escola primária. Os rudimentos não provêm das formas mais avançadas de um saber sistematizados. Ligam-se às formas que se articulam com a vida cotidiana. Dessa maneira, a Álgebra a ser incluída na formação do professor para o ensino primário tem por utilidade resolver problemas aritméticos. E tais problemas, no entender dos legisladores e dirigentes da instrução pública, deverão ser práticos, úteis aos alunos na sua formação para a vida.

Assim, os rudimentos de Álgebra na formação de professores tendem a reforçar mais o modelo de formação

profissional, contrariamente ao que se poderia supor ao início, tendo em conta que não se ensina Álgebra aos alunos dos primeiros quatro anos de curso primário.

Finalmente, o estudo da presença da Álgebra na formação de professores primários, em São Paulo, a partir das décadas finais do século XIX, ensina que a análise dos modelos de formação de professores não deve se ater ao inventário das rubricas presentes em sua grade curricular. Apesar de necessário, o inventário das rubricas que compõem a formação do professor dos primeiros anos escolares, vistas na evolução de dos documentos legais, não se revela suficiente para o enquadramento num ou noutro modelo de formação. Há que serem consideradas as finalidades de cada um dos saberes presentes nessa formação. O exemplo analisado neste texto é revelador: apenas constatar a presença da rubrica Álgebra não implica concluir que a formação do professor se amplia com novos saberes disciplinares.

Referências

- Barbanti, M. L. S. H. (1977). *Escolas americanas de confissão protestante na Província de São Paulo: um estudo de suas origens* (Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo).
- Button, H. W. (1965). Committee of fifteen. *History of Education Quarterly*, 5(4), 253-263.
- Chartier, R. (2016). A “nova” história cultural. In: A. V. M. Garnica. *Pesquisa em história da educação matemática no Brasil: sob o signo da pluralidade*. São Paulo: LF.
- Dória, E. (1997). *Memória histórica do Colégio de Pedro Segundo, 1837-1937*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
- Lane, H. (1887). *Escola Americana (Relatório)*. *Repositório Institucional da UFSC*. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/116608/Relatório%20da%20Escola%20Americana%2c%201887%2c%20SP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Machado, B. F., & Mendes, I. (2016). *A. Manuais didáticos no estado do Pará: aritmética, a geometria e o desenho – século XIX e primeira metade do Século XX*. Seminário Temático do GHEMAT, 2016. Disponível em http://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/02/MACHADO_MENDES_T2.pdf
- Oliveira, T. C. (1919) *Arithmetica complementar: para os cursos primário, complementar, normal e commercial*. Belém, PA.
- Oliveira, M. A. (2013). *Antonio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de Arithmetica (1879-1954)*. (Dissertação de Mestrado Universidade Tiradentes).
- Oliveira, M. C. A. (2016). A matemática na formação de normalistas – Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Mato Grosso, Paraná e São Paulo, 1920-1945. In N. B. Pinto; W. R. Valente *Saberes elementares matemáticos em circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas, 1890-1970*. (p. 187-243). São Paulo: LF.
- Pinheiro, N. V. L. (2013) *Escolas de práticas pedagógicas inovadoras: intuição, escolanovismo e matemática moderna nos primeiros anos escolares*. (Dissertação de Mestrado Universidade Federal de São Paulo)
- Reis, O. S. (2016). *Álgebra primeiros passos: ou introdução ao*

- estudo desta sciencia, destinada aos alunos de arithmetica, para a soluçao de problemas.* Rio de Janeiro: Livraria Drummond.
- Report of the Committee of Fifteen on Elementary Education. (1895). *With the Reports of th sub-Committees: on the traning of teachers; on the correlation of studies in elementar education; on the organization of city school systems* (1895). New York: National Educational Association by the American Book Company.
- Saviani, D. (2009). Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*, 14(40).
- Schneider, O. (2007). *A circulação de modelos pedagógicos e as reformas da instrução pública: atuação de Herculano Marcos Inglês de Sousa no final do Segundo Império.* (Tese de Doutorado Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo).
- Tanuri, L. M. (1979). *O ensino normal no Estado de São Paulo (1890-1930).* São Paulo: FEUSP.
- Trajano, A. (1932). *Algebra elementar.* Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves.
- Valente, W. R. (2011). *A matemática na formação do professor do ensino primário: São Paulo, 1875-1930.* São Paulo: Annablume.
- Valente, W. R. (2014) Lourenço Filho e o moderno ensino de aritmética: produção e circulação de um modelo pedagógico. *Revista História da Educação*, 18(44), p.61-77.
- Warde, M. J. (2000). Americanismo e educação: um ensaio no espelho. *São Paulo em Perspectiva*, 14(2), p. 37-43.