

Uma ‘Aritmética Para Ensinar’ no Curso Primário: Orientações nos Manuais para o Ensino de Multiplicação

An “Arithmetic for Teaching” in Primary School: Guidelines in the Multiplication Teaching Textbooks

Viviane Barros Maciel

Instituição: Universidade Federal de Goiás/ Regional Jatai,

E-mail: barrosmaciel@gmail.com

Submetido em: dez. 2017 / Aceito em: jan. 2018

Resumo

Como se dá o processo de constituição de uma aritmética para ensinar no curso primário a partir da leitura de orientações dadas aos professores nos manuais pedagógicos (1880 – 1970)? Buscando por respostas a esta questão maior, a pesquisa de doutorado traz um primeiro resultado tendo como foco as orientações para o ensino de multiplicação. Que multiplicação para ensinar se configura no final do século XIX e início do século XX nos manuais pedagógicos? Para tanto, a pesquisa se pautou em autores que colocam os saberes no centro das profissões de ensino e de formação. A extração de elementos a partir da análise das orientações nos manuais e a ligação destes com o que os referenciais denominam ‘saberes para ensinar’ proporcionaram uma leitura da multiplicação para ensinar que se estabelece no período. A perspectiva é de que ao longo do tempo, com a análise de outros manuais e de outros saberes a ensinar, o processo de constituição de uma aritmética para ensinar possa ser revelado.

Palavras-chave: aritmética escolar; formação de professores; história da educação matemática

Abstract

How does happen the constitution process of a ‘arithmetic for teaching’ in the primary school from the reading of guidelines given to the teachers in manuals teaching (1880 – 1970) ? Looking for answers to this larger question, the doctoral research brings a first result focused guidelines for teaching multiplication. That multiplication for teaching is configured in the late 19th and early 20th century teaching manuals? Thus, the research was based on authors who prioritize knowledge and put them at the heart of the profession of teaching and training. The extraction of elements from the analysis of the guidelines in the manuals and the connection with what the references are called ‘savoirs pour enseigner’ provided a reading of multiplication to teach that is established in the period. It is thought to be possible that over time, with the analysis of other manuals and other knowledges to teaching, the establishment of a arithmetic for teaching process can be revealed.

Keywords: school arithmetic; teacher training; history of mathematics education.

1 Introdução

Este artigo apresenta resultado de uma pesquisa de doutorado em desenvolvimento e traz como problemática a constituição de uma multiplicação para ensinar no ensino primário lida nos manuais pedagógicos (1880-1920). A operação de multiplicação geralmente compõe os ‘saberes a ensinar’ neste nível de ensino. Segundo Hofstetter & Schneuwly (2009) os saberes a ensinar – *savoirs a enseigner* – envolvem todo o aparato prescrito que delega ao professor o que este deve ensinar, são assim, “objetos de trabalho das profissões do ensino e da formação” (Hofstetter & Schneuwly, 2009, p.17-18, *tradução nossa*).

Além de conhecer os saberes a ensinar, o professor primário nutre-se de outros saberes presentes na sua formação e (ou) enquanto sujeito proveniente de uma cultura escolar. Estes saberes constituem ferramentas de seu trabalho, definidos por Hofstetter & Schneuwly (2009) como ‘saberes para ensinar’ – *savoirs pour enseigner*. Os saberes para ensinar

Tratam-se principalmente de saberes sobre ‘o objeto’ do trabalho de ensino e de formação (sobre os saberes a ensinar e sobre o aluno, o adulto, seus conhecimentos, seu

desenvolvimento, as maneiras de aprender, etc.), sobre as práticas de ensino (métodos, procedimentos, dispositivos, escolha dos saberes a ensinar, modalidades de organização e de gestão) e sobre a instituição que define o seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas, etc.). Como para toda profissão, estes saberes são multiformes. (Hofstetter & Schneuwly, 2009, p. 19, *tradução nossa*)

É importante salientar que estes autores se distinguem de outras abordagens que mobilizam o saber na prática ou na ação. Eles colocam os saberes formalizados nos centros de suas análises entendendo-os como apropriações dos saberes objetivados, estes últimos compreendidos como saberes comunicados e socialmente validados (Barbier, 1996). Desse modo, é com foco nos saberes formalizados para ensinar que a leitura dos manuais de aritmética do ensino primário foi realizada. Estes saberes, para ensinar, contribuem para a formação da identidade profissional do professor.

Para a leitura foram escolhidos manuais publicados entre 1880 a 1920, período em que surgem as contraculturas pedagógicas (Valente, Bertini, Carneiro & Fayol, 2016; Valente, 2017). O tradicional representando um ensino

orientado pela vida cotidiana, com provas de memorização e uma aprendizagem livresca e o moderno representando um ensino fundado sobre uma pedagogia ativa (pautada na curiosidade, observação e julgamento pessoal das crianças), pretendendo orientar as crianças rumo às humanidades clássicas, ou seja, na continuação dos estudos no secundário, conforme Valente (2017). Este movimento de renovação pedagógica que se inicia na metade do século XIX, de acordo com Valdemarin (2004) “tenta investir contra o caráter abstrato e pouco utilitário da instrução, prescrevendo-lhe novo método de ensino, novos materiais, a criação de museus pedagógicos, variação de atividades, excursões pedagógicas, estudo do meio, entre outras” (Valdemarin, 2004, p. 104).

Neste texto, apesar das vagas pedagógicas (tradicional, intuitiva) serem tomadas como pontos de partida para escolha dos manuais a se investigar, é somente com o avançar das análises que será possível falar sobre as relações da multiplicação para ensinar com as vagas.

Neste texto foram priorizados como fonte de pesquisa os seguintes manuais¹: (1) *Arithmetica para Meninos*, 1879 (este livro continua a ser reeditado até a década de 1890), de José Theodoro de Souza Lobo; (2) *Arithmetica Pratica*, 1888, D’Felipe Nery Collaço; (3) *Arithmetica da Infancia*, 1890, de Joaquim Maria Lacerda; (4) *Arithmetica Primaria*, 1895, de Antônio Trajano; (5) *Arithmética Primária*, 1902, de Cezar Pinheiro; (6) *Lições de Aritmética*, 1904, de Odorico Castello Branco; (7) *Noções de Aritmética*, 1905, de F. Marcondes Pereira; (8) *Curso Normal de Matemática*, 1907, de J. Eulálio; (9) *Arithmética Elementar Ilustrada*, 1907, Antônio Trajano; (10) *Arithmética Elementar*, 1910, Antônio Monteiro de

Souza,; (11) *Arithmetica Escolar*, 1915, Ramon Roca Dordal; (12) *Elementos de Arithmetica*, 1918, João José Luiz Vianna.

Lendo as orientações dadas aos professores nestes manuais (sejam elas explícitas em notas, prefácio, ou no corpo do texto, ou ainda implícitas como a ordem de apresentação ou exposição de um conteúdo) que saberes formalizados podem se decantar de modo a configurar uma multiplicação para ensinar? Como ‘extrair’² destes manuais pedagógicos elementos que possibilitem a caracterização de uma multiplicação para ensinar ao longo do tempo?

2 A ‘Extração’ Elementos Ligados aos Saberes para Ensinar nos Manuais

Considerado como um objeto cultural e fonte privilegiada para o estudo da circulação e produção de saberes, conforme diversas pesquisas já evidenciaram (Choppin (2002; 2004), Chartier (2002), Valdemarin (2010), Valdemarin & Silva (2013), Valente (1999), Silva (2005), Marques (2013)), o manual pedagógico é convocado a ser lido agora com foco nas orientações dadas ao professor da escola primária referente ao ensino da multiplicação.

Também as mesmas pesquisas afirmam que os manuais carregam em si representações e apropriações³ de seus autores. Assim, olhando para as orientações de um manual, que elementos poderiam ser elencados para contribuir com a extração destes ‘saberes para ensinar’? Como forma de sistematizar as informações extraídas dos manuais que pudessem indicar elementos vinculados ao que Hofstetter e Schnewly (2009) definem como ‘saberes para ensinar’, uma tabela foi elaborada (Quadro 1).

Quadro 1 – Ficha analítica do manual para multiplicação

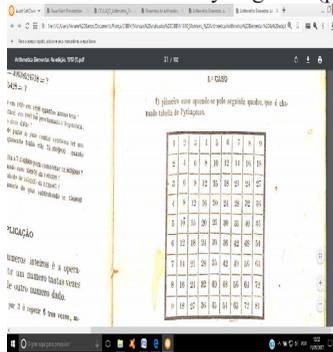
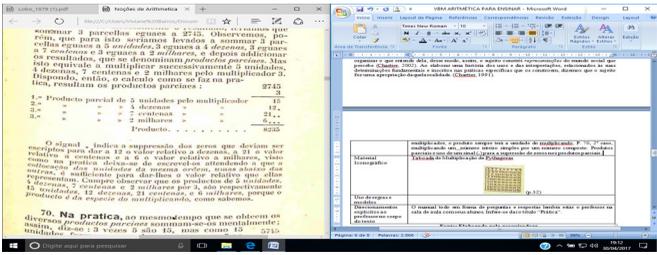
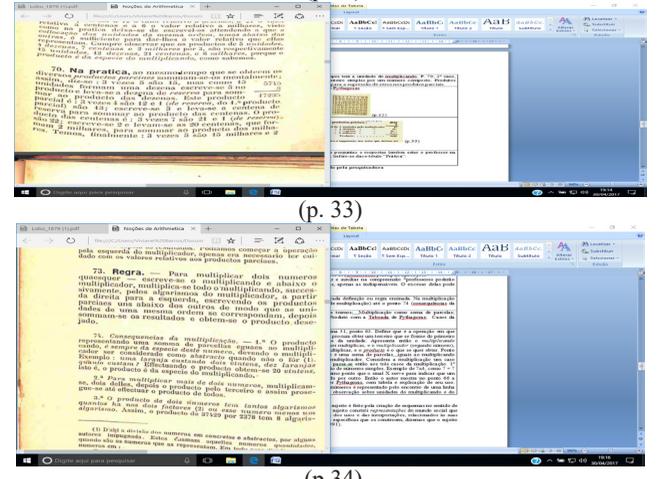
Continua...

Autor/ Ano	F. Marcondes Pereira - 1905
Título do Manual	Noções e Arithmetica para Uso das Escolas Primárias – Estudo Pratico e Inductivo
O que deve ensinar?	Multiplicação – sendo: definição, apresentação dos termos, casos da multiplicação.
Elementos do prefácio	O autor diz para <i>ensinar sem viciar a inteligência da criança, dando definições simples, compreensíveis e concisas</i> ; que o <i>estudo prático deve ser seguido do teórico</i> . Diz que trazia a <i>resolução prática</i> das questões de Arithmética e principais aplicações. Sobre as <i>figuras</i> , afirma que o <i>uso delas</i> em seu manual servia para <i>explicar e auxiliar na compreensão</i> , assim, <i>os professores poderiam acrescentar mais, segundo o autor; havia poucas, apenas as indispensáveis</i> . Afirma que <i>o excesso delas poderia distrair o aluno</i> . [grifo nosso] Prefácio escrito pelo autor.
Formato geral de apresentação textual	O livro segue pontuando a cada definição ou regra ensinada. Na multiplicação vai do ponto 63 (definição de multiplicação) até o ponto 74 (conseqüências da multiplicação).
Orientações sobre conteúdos para ensinar.	Definição; Apresentação dos termos; Multiplicação como soma de parcelas; Taboada de multiplicação; Produto com a Taboada de Pythagoras; Casos da multiplicação (três casos); Depois a regra geral e as conseqüências da multiplicação.

1 Estes manuais participaram de outras pesquisas (Valente (1999), Oliveira (2013), Marques (2013), Mendes & Valente (2017)) e encontram-se na versão digital no acervo da História da educação matemática, no repositório institucional situado na Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Florianópolis, bastando para isto acessar o endereço <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

2 O termo extrair foi usado no sentido de tirar algo que se encontra imbricado, amalgamado no texto do manual.

3 O sentido e interpretação de uma realidade por um sujeito é feito pela criação de esquemas no sentido de organizar o que entende dela, desse modo, assim, o sujeito constrói representações do mundo social que percebe (Chartier, 2002). Ao elaborar uma história dos usos e das interpretações, relacionados às suas determinações fundamentais e inscritos nas práticas específicas que os constroem, se diz que o sujeito fez uma apropriação daquela realidade. (Chartier, 1991).

<p>Autor/ Ano</p>	<p style="text-align: center;">F. Marcondes Pereira - 1905</p> <p>A multiplicação está na página 31, ponto 63. Define que é a operação em que sendo dado dois números, se procura obter um terceiro que se forme do primeiro como o segundo formou-se da unidade. Apresenta então o <i>multiplicando</i> (primeiro número), que se quer multiplicar, e o <i>multiplicador</i> (segundo número), número pelo qual se quer multiplicar, e o <i>produto</i> é o que se quer obter. Ponto 64 – Conclui-se que o produto é uma soma de parcelas iguais ao multiplicando quantas vezes se indica o multiplicador. Considera a multiplicação um caso particular da adição. Depois passa-se então aos três casos da multiplicação. 1º caso (Ponto 65) Multiplicação de números simples. Exemplo de 7x4, como $7 + 7 + 7 + 7 = 28$. Explica no mesmo ponto que o sinal X serve para indicar que um número deve ser multiplicado por outro. Então o autor mostra no ponto 66 a Taboada de Multiplicação por Pythagoras, com tabela e explicação de seu uso. Ponto 67, o produto de dois números é representado pelo encontro de uma linha com uma coluna. Ponto 69, observação sobre unidades do multiplicando e do multiplicador, o produto sempre terá a unidade do multiplicando. P. 70, 2º caso, multiplicando um número inteiro simples por um número composto. Produtos parciais e uso de um sinal (.) para a supressão de zeros nos produtos parciais. Terceiro caso multiplica dois números compostos. A seguir o autor apresenta a regra geral da multiplicação seja qual for a quantidade de algarismos de um número, ainda este ponto diz sobre a administração de reservas na multiplicação; P.71. O 3º caso, quando se multiplica dois números compostos e então depois de explicadas as somas parciais, passa-se à regra geral (p. 72) da multiplicação e para as conseqüências, sendo produto e multiplicando são da mesma espécie; quando um ou mais fatores terminam em zeros; ordem dos fatores não alteram o produto; ordem de três produtos, conforme multiplica, o produto é o mesmo, quantidade de algarismos de um produto de dois números. Durante as explicações o autor trouxe seis notas de rodapé.</p>
<p>Detalhamento do que é proposto para ensinar</p>	<p style="text-align: center;">Taboada ou Tabella de Pythagoras (p.32)</p> 
<p>Material Iconográfico</p>	 <p style="text-align: center;">(p.33)</p>
<p>Uso de regras e modelos</p>	 <p style="text-align: center;">(p. 33)</p> <p style="text-align: center;">(p.34)</p>
<p>Direcionamentos explícitos ao professor no corpo do texto</p>	<p>As notas que o autor traz se referem a formas de ensinar o conteúdo. Como não dizer que um número concreto, por exemplo, 3 palmos é uma quantidade. Observa que o sinal (.) que se coloca para supressão do zero no ensino de multiplicação <i>pode ser, na prática, suprimido. A posição dos produtos parciais já é indicativo pra indicar que as unidades são da mesma ordem.</i></p>

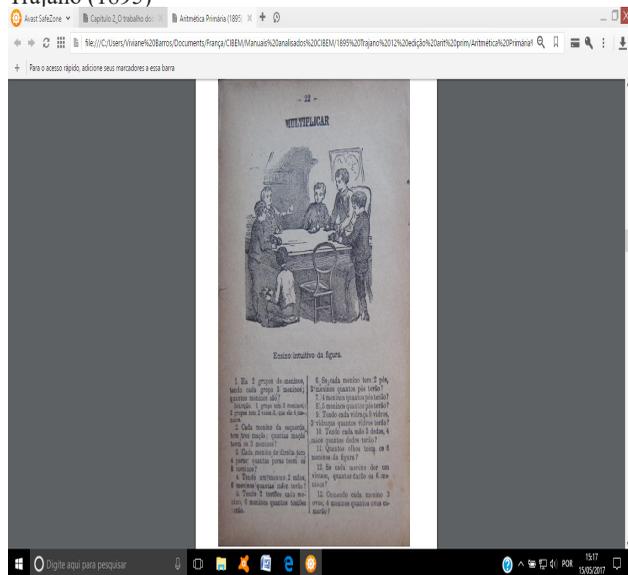
Fonte: Os autores.

A partir do emparelhamento das tabelas elaboradas sobre a multiplicação para os manuais foi possível dar visibilidade a alguns elementos que intimamente estão ligados aos saberes para ensinar. O primeiro deles se refere à *ordem de apresentação ou de ensino de um saber a ensinar*, dados pela orientação do que priorizar para ensinar, em que ordem se deve definir, detalhar, ou explicar o que se deve ensinar. A ordem de apresentação ou de ensino de um saber trata dos saberes sobre os saberes a ensinar, conforme a definição dada por Hofstetter & Schneuwly (2009).

Outro elemento analisado (a ordem de enunciação destes elementos utilizada neste texto não é indicativa de hierarquia entre eles) foi a orientação com relação ao *uso de dispositivos didáticos* para o ensino da multiplicação. Os dispositivos didáticos⁴ são aqui entendidos como todos os instrumentos que auxiliam no ensino de um saber, seja ele material, teórico ou prático, que contribua de algum modo com a interação do aluno com o saber. Como exemplos no ensino de multiplicação estão as tabuadas, no modelo ‘tradicional’ do 2 ao 9 ($2 \times 1 = 2$; $2 \times 2 = 4$; [...] $9 \times 9 = 81$; $9 \times 10 = 90$) e o ‘novo’ modelo (Quadro 1) como a tabuada de Pitágoras.

Além disso, *uso de imagens e outros recursos iconográficos* podem ser representativos destes saberes, como é o caso da imagem trazida (Figura 1) na introdução ao ensino de multiplicação na Aritmética Primária de Trajano. Na imagem crianças pegam os objetos, todos se sentam em volta da mesa, o professor vai questionando conforme exemplo dado na figura 1, uma aula nos moldes do ensino intuitivo. (1. Há 2 grupos de meninos, tendo cada grupo 3 meninos, quantos meninos são? [...] 11. Quantos olhos têm os seis meninos da figura? 12. Se cada menino der um vintém, quantos darão os 6 meninos? [...]) Trajano (1915, p.22).

Figura 1 – Introdução à operação de multiplicação no manual de Trajano (1895)



Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104083>

Outro elemento diz respeito ao *método adotado para ensinar*. As questões do método acham-se imbricadas nos dispositivos didáticos, recursos iconográficos e até mesmo no modo de sistematização de uma regra ou de um conteúdo. De acordo com Flores, “as imagens devem ser tomadas como fontes, não para interpretar uma sociedade tal como ela é ou foi ou ainda é, mas para entender como uma sociedade elaborou paradigmas na esfera de um saber” (Flores, 2015, p. 19). Assim, imagens de como introduzir o conteúdo de multiplicação podem revelar métodos e finalidades de ensino em torno de um saber, bem como a forma de organizar os saberes a ensinar.

Há ainda o modo de como os autores dão acento ao termo ‘prática’ nos manuais. Estampada na capa, em subtítulos, no prefácio, ou mesmo no texto, a análise deste elemento também pode revelar muito sobre o método, finalidades de ensino. Ora a prática se revela na utilidade cotidiana. Ora na experiência, na intuição, com um caráter diferente do caráter da vaga anterior.

Outro termo bastante utilizados é ‘sistematizar’ e “generalizar (regra geral)”. Ao ‘sistematizar’ e ‘generalizar’ o autor pode estar enunciando uma regra a ser memorizada ou ainda um ensino mais científico, mais enciclopédico. Assim, tomando estes elementos como ponto de partida é que se tentará decantar os saberes para ensinar relativos ao ensino de multiplicação.

3 A ‘decantação’ de saberes para ensinar

Tomando o primeiro elemento observado, a *ordem de apresentação, de exposição, ou de ensino de um saber*, esta ordem se estabelece em quase todos os manuais. Os professores são orientados a definir multiplicação, depois definir seus termos, então explicar seus principais casos⁵ (exemplos) e seu algoritmo e, por fim, enunciar a regra geral para multiplicar quaisquer que sejam dois números.

O manual de Collaço (1888) que apresenta o corpo do texto em forma de perguntas e respostas, resquícios de tempos de uma aprendizagem livresca da vaga anterior, tem a mesma ordem de ensino da multiplicação, bem como grande parte dos manuais analisados, com exceção, por exemplo do manual de Trajano (1895) e do manual de Dordal (1915).

No caso do manual de Trajano (1895) antes de introduzir a definição de multiplicação, o autor utiliza uma figura. Pelo “ensino intuitivo da figura” (Figura 1) ele orienta que o professor questione o aluno, fazendo-o observar, experienciar, ativando assim a percepção e a intuição do mesmo. O professor deve levar o aluno a perceber, intuitivamente, de que a multiplicação é na verdade uma soma de parcelas iguais. São os saberes metodológico-didáticos disseminados pela vaga intuitiva que vão configurando assim, sobre os saberes teóricos, novos saberes para ensinar a multiplicação (Lussi

4 Schneuwly (2009) em seu texto sobre “O trabalho docente” (tradução nossa) apresenta uma definição de dispositivos didáticos ao escrever sobre objeto ensinado nas aulas de francês.

Borer, 2009).

De acordo com Lussi Borer (2009) os saberes para ensinar são “constituídos inicialmente pelos “saberes teóricos em pedagogia ou ciência da educação, que pouco a pouco concorrem com os saberes metodológico-didáticos e psicológicos, num segundo momento, e depois pelos exercícios práticos e estágio que se tornam obrigatórios no final do período” (Lussi Borer, 2009, p.49, *tradução nossa*).

Do mesmo modo, mas sem a presença de imagens, o manual de Dordal (1915) orienta os professores a ensinar a multiplicação em dez lições. A primeira é o ensino da multiplicação como uma soma de parcelas iguais. A primeira lição introduzia a multiplicação intuitivamente (Figura 2). O manual de Roca Dordal⁶ (1915) também orienta que se comece o ensino da multiplicação pela intuição.

Figura 2 – Introdução à multiplicação no manual de Dordal (1915)



Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126787>

Deste modo, a ordem de apresentação, de exposição, ou de ensino de um saber trata-se de um elemento importante na composição de uma multiplicação para ensinar. Isto confirma o que dizem Hofstetter e Schneuwly (2009) que os ‘saberes para ensinar’ tratam dos saberes sobre os ‘saberes a ensinar’, sobre o aluno, sobre as maneiras de aprender, sobre o método, sobre a escolha dos saberes a ensinar, sobre as finalidades, etc.

Os saberes para ensinar também tratam dos saberes sobre as práticas de ensino. Ligadas a elas está o uso de *dispositivos didáticos*. Estes vão pouco a pouco marcando presença nos manuais Lobo (1879), Pereira (1905), Souza (1910), Trajano (1907). No manual de Pereira (1905) o autor afirma que as figuras devem ser utilizadas para auxiliar o aluno, mas sem exageros, pois isso poderia dispersá-lo. Uma das figuras utilizadas é a ‘Tabuada de Pythagoras’ um dispositivo didático para ensino da multiplicação de números inteiros. De acordo com Valente e Pinheiro (2015) a Tabuada de Pitágoras representou sinais de que uma nova vaga se enunciava, a vaga intuitiva. A questão não era deixar a memorização da vaga anterior de lado, mas de um novo jeito de ensinar a memorização (Valente & Pinheiro, 2015). Aparecem, novamente, traços de junção da prática com a intuição.

De acordo com Hofstetter e Schneuwly (2009) os saberes para ensinar compreendem também os saberes sobre as

práticas, assim os dispositivos didáticos configuram-se como elementos de análise do processo de constituição destes saberes. Tais dispositivos podem ser representados por uma tabela, um algoritmo, uma figura explicativa, ou até mesmo um objeto físico. Segundo Valdemarin (2004, p.176)

a introdução dos objetos didáticos na educação tem um caráter lúdico, mas também disciplinador: um elemento novo em sala de aula torna-se o centro da atenção das crianças, instaurando assim algo que é comum a toda a classe de alunos e ao professor, é aquilo que os une no caminho do conhecimento.

Era preciso dar conta de ensinar, de fazer uso de novos dispositivos didáticos que passavam a integrar o ambiente escolar. Desse modo, com o método intuitivo, o manual passa a ser um elemento fundamental na construção da profissionalidade do professor. (Oliveira, Fischer, Rios, Búrigo & Maciel, 2017)

Para além dos dispositivos, os saberes sobre as práticas consideram também os *métodos*, os procedimentos, os modos de organização. Trajano (1895) para deixar explícito o método utiliza lança mão de recursos iconográficos e divide o tema a ser ensinado em nove partes denominando-as de ‘lições’. Assim, orienta o ensino da multiplicação a começar pela observação de uma figura e questionamentos sobre ela, fazendo os alunos perceber, observar. Nela há grupos de crianças em volta de uma mesa com objetos na mão e o professor junto a elas. A partir dela o mestre questionaria seus ‘discípulos’ (como o autor chama os alunos) tomando como ponto de partida a intuição dos mesmos, utilizando para o ensino as lições de coisas. Para Valente (2017) as lições de coisas simbolizavam as ambições educativas de renovação pedagógica do ensino de aritmética (Valente, 2017, p.373).

O termo ‘prática’ em outros manuais traz consigo significados construídos na vaga anterior, num tempo de tensões entre o tradicional e o moderno. No manual de Pereira (1905), por exemplo, o autor enfatiza em vários momentos o termo ‘prática’, inclusive na capa do manual: ‘estudo pratico e inductivo’. Tal ‘prática’ se revelava na generalização da multiplicação de dois números que o autor denominava “regra prática”. A regra traria agilidade no cálculo da multiplicação, o que representaria um avanço na prática. Já o termo ‘prático’ presente nas orientações “configura-se como uma tradição de um ensino modestamente orientado para uso comum na vida cotidiana, recorrendo a provas de memória e de aprendizagem livresca (...)” (Valente, 2017, p. 372-373).

No manual de Dordal a prática parece ter um peso grande nas palavras de quem recomenda a obra. Segundo Costa (2017), “a elite dos normalistas paulistas” indicam a obra de

5 Os autores geralmente orientam o professor a explicar três casos da multiplicação, seguindo a lógica interna dos conteúdos, do mais simples para o mais complexo (de acordo com Valente (2015) a ordem lógica, do simples para o complexo será sobreposta pela ordem do mais fácil para o difícil com o advento da pedagogia científica), compreendendo multiplicar dois números de um só algarismo, dito simples; multiplicar um número simples com um número composto e o terceiro caso, multiplicar dois números compostos.

6 Costa (2016) apresenta um artigo sobre “A Aritmética Escolar (Livro do Mestre) de Roca Dordal no ensino primário em Santa Catarina na primeira metade do século XX”, na Revista Perspectivas de Florianópolis – SC.

Dordal. Entre eles, “Oscar Thompson, Rui Puiggari, Arnaldo de Oliveira Barreto, René Barreto, Luiz Galvão de Moura Lacerda, Pedro Voss e Tancredo do Amaral”, que apresentam-se as transcrições de notas de apoio em periódicos, que expressam e enaltecem muitos elogios sobre a obra. (Costa, 2017, p.10). Nos principais jornais sempre alguém dava o parecer em sua obra como “método prático” de fácil compreensão para as crianças; ou ainda que encontraram o “methodo de muitas vantagens” e ainda um “methodo aperfeiçoado e seguro”, seu método “fundado na observação e na prática” iria, segundo os pareceristas “sanar as crianças do mal [referente ao processo expositivo e abstrato da aritmética]. (Dordal, 1915, p.ii). Era a prática junto à intuição.

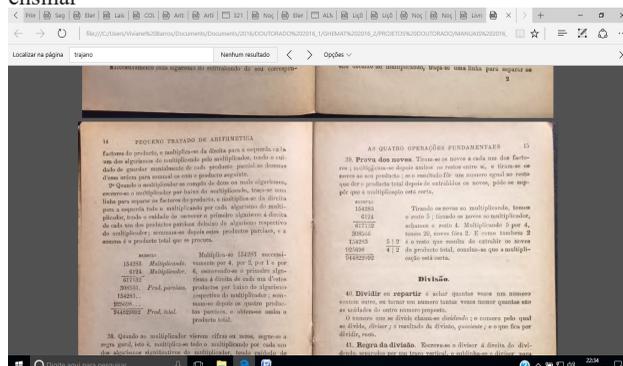
Outro termo que deve ser levado em conta é ‘sistematizar’. Dos manuais analisados o de Odorico Branco (1904) é o que de forma mais detalhada orienta ao ensino dos princípios multiplicativos. Branco (1904) faz questão de explicar que a multiplicação de um número simples por outro, pode ser tratado como um caso particular da adição que denomina ‘processo espontaneo’. Já quando se tem números compostos, a questão será decomposta e aplica-se o método espontâneo, ficando visível a distinção entre multiplicação e adição, segundo o autor, este modo de proceder denomina-se ‘methodo de systematisação’.

O autor ao explicar os princípios multiplicativos utiliza nove teoremas e neles, faz uso de generalizações, uma aproximação com a álgebra. Há nos manuais do século XX, progressivamente, uma aproximação com a cultura geral, os manuais se organizam de forma a tentar minimizar a ruptura entre o ensino primário para o secundário. Isto vai ao encontro ao que Valente (2017, p.374) afirma, que “a partir da fórmula de ensino “intuitivo e prático”, a Matemática do curso primário na França e no Brasil adquire um caráter educativo e vislumbra-se uma possível continuidade entre o primário e o secundário relativamente aos saberes a serem ensinados”. Dos manuais analisados, o de Odorico Branco (1904) é o que de forma mais detalhada orienta ao ensino dos princípios multiplicativos ao final, após os casos da multiplicação. Outros autores os introduzem timidamente e de modo mais resumido como alguns deles como ‘consequências da multiplicação’.

Tais formas de sistematizar um conteúdo vão sofrendo variações até se ajustarem num modelo ideal. É o caso da sistematização do algoritmo da multiplicação. Pereira (1905) instrui que o professor utilize o sinal “ponto” (.) quando da supressão de zeros nos produtos parciais, Vianna (1918) sugere colocar parênteses e zeros como “000”. Os autores do final do período já não orientam mais à utilização de símbolos na supressão de zeros, eles apenas pedem para colocar o produto imediatamente abaixo da unidade do multiplicador que está a se multiplicar. Outro exemplo é da prova dos nove⁷ que em alguns manuais Souza (1910), Pinheiro (1902), Lacerda (1890) parece como um saber a ensinar (Figura 3), em outros

outro modelo vai ganhando espaço, sendo substituída pela prova em que se bastava inverter os fatores da multiplicação (Trajano, (1907), Pereira (1905), Branco (1904)).

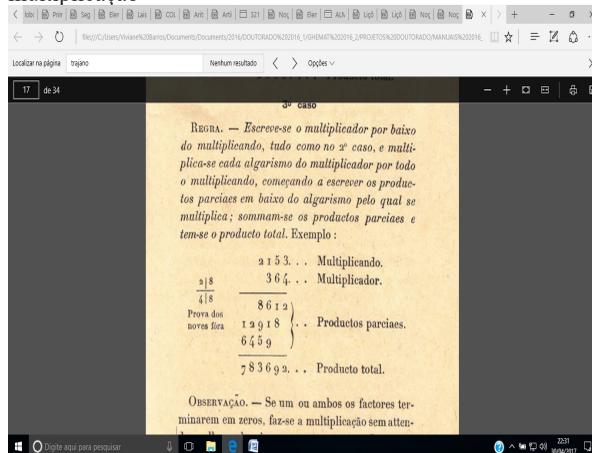
Figura 3 – Prova dos nove da multiplicação como um ‘saber a ensinar’



Fonte: Lacerda (1890, p.15).

Há ainda autores que apresentam a prova dos nove apenas como um saber para ensinar, verificar se a multiplicação está correta, não é trazida a parte como um saber a ensinar (Figura 4).

Figura 4 – Prova dos nove como um ‘saber para ensinar’ multiplicação



Fonte: Pinheiro (1902, p.15).

Há ainda autores que utilizam as duas provas da multiplicação, a prova dos nove e a multiplicação dos fatores em ordem invertida (troca do multiplicando pelo multiplicador sem alterar o produto) como forma de verificação, deixando a escolha a cargo do aluno ou do professor. Com a entrada do método intuitivo os autores passam a exemplificar com valores menores, visando estar mais próximo da realidade do aluno (observáveis), desse modo a prova dos nove deixa de estar presente nos manuais e um novo modelo passa a configurar, a prova pela inversão de fatores. Aos poucos a prova dos nove vai então deixando os manuais do início do século XX e outro modelo vai permanecendo. Isto mostra que os saberes para ensinar se evoluem (Lussi Borer, 2009)

7 Sobre a prova dos nove leia o artigo de Lacava e Costa (2016) “A prova dos nove e o caso da “Arithmetica Primaria” REVMAT – Florianópolis-SC.

uma vez que vão sofrendo pouco a pouco a concorrência das práticas pedagógicas (por exemplo, o método) e dos objetivos de ensino.

Ao orientar que o professor pudesse levar o aluno a observar alguns exemplos para este entender o processo multiplicativo como um ajuntamento de somas sucessivas, e somente então passar à sistematização dos casos da multiplicação (sempre do mais simples para o complexo), num 'ensino progressivamente sistematizado', até a generalização por meio da regra geral, isto era indicativo das finalidades de ensino da aritmética. Observa-se que neste período se estabelecem duas multiplicações para ensinar em função das finalidades (Chervel, 1990). O ensino da multiplicação como um ensino prático e intuitivo é diferente do ensino da multiplicação para o ensino prático e utilitário. Como somas sucessivas dá um tom mais científico para multiplicação e um caráter educativo, diferente do caráter utilitário focado nos rudimentos, na cultura livresca. A mudança de finalidades de ensino vai incidir diretamente na mudança dos saberes para ensinar na escola, especialmente na aritmética escolar. E os autores de manuais ao se apropriar destes saberes, formalizam este saber, dando a ele 'nova' forma.

4 Conclusão

A análise das orientações dadas aos professores sobre o ensino de multiplicação nos manuais do final do século XIX e início do século XX, permitiu verificar que multiplicação se estabelece neste período. Cada autor organiza a sua obra, trazendo apropriações de saberes, assim, construindo assim, novos saberes para ensinar.

Deste modo, foi partindo de que os 'saberes para ensinar' se evoluem conforme afirma Lussi Borer (2009) e considerando que estes saberes incidem sobre os saberes a ensinar, sobre as práticas pedagógicas e sobre a instituição a que eles se ligam conforme Hofstetter & Schneuwly (2009) é que os manuais foram lidos.

Sobre os saberes teóricos e saberes a ensinar, observa-se que se estabelece uma ordem para ensinar: definir multiplicação, seus termos, os 'casos' da multiplicação, seu algoritmo e, por fim, apresentar a generalização da operação de multiplicação. Mas em dois manuais, o método intuitivo surge na multiplicação pela introdução e logo depois traz as explicações divididas em lições. Tanto o livro do Trajano quanto o de Dordal, cumprem com estes dois requisitos.

No âmbito das práticas pedagógicas, diferentes métodos e dispositivos de ensino podem ser extraídos da leitura dos manuais. A tabuada de Pitágoras e introdução à definição de multiplicação pela intuição, a prática ligada à intuição, uso de generalizações, etc. indicavam novos saberes para ensinar frente às mudanças de finalidades de ensino.

Neste período coexistem dois significados do termo prática na multiplicação. Um deles se ligando ao ensino utilitário, livresco e outro com a entrada do método intuitivo. As análises confirmam os estudos de Valente (2017) mostrando que com

relação aos saberes para ensinar ocorre uma migração de um caráter utilitário para um caráter educativo da multiplicação para ensinar. Com um caráter mais científico, procura-se ensinar uma multiplicação para o primário (partindo de necessidades práticas desse nível de ensino, como o uso da intuição) pensando na continuação dos estudos no secundário.

O ensino primário antes focado num ensino prático e utilitário, que prevalecia os rudimentos, passa a dar lugar a um ensino primário, prático e intuitivo, com maior científicidade, culmina numa maior aproximação do primário com o secundário. Isto vai ao encontro do que Hofstetter & Schneuwly defendem. Que os saberes para ensinar é que aproximam as profissões, enquanto os saberes a ensinar as distinguem. O aluno está no primário, contudo a marcha do ensino indica que o aluno deva continuar seus estudos. Isto vai interferir nos saberes para ensinar multiplicação.

As profissões do ensino e da formação se referem a diferentes saberes para ensinar, dependendo dos contextos históricos e culturais, de acordo com os diferentes públicos aos quais ela se dirige e de acordo com as instituições às quais estão ligadas, porém numa perspectiva histórica há, segundo os autores, tendências gerais que aproximam estas profissões.

Em um período mais amplo, será possível perceber estas transformações a partir do que se estabelecem em um e outro período, com outros temas. É nesta direção que se pretende continuar a extrair elementos e decantar saberes, dando assim maior visibilidade ao processo de constituição de uma aritmética para ensinar no curso primário.

Referências

- Barbier, J.-M. (1996). *Savoir théoriques et savoirs d'action*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Branco, O. C. (1904). *Lições de Aritmética*. Odorico Castello Branco, Fortaleza: Typografia Minerva de Assis Bezerra.
- Carvalho, M. M. C. (2000). Modernidade Pedagógica e Modelo de Formação Docente. *São Paulo em Perspectiva*, 14(1), 111-120.
- Chartier, R. (1991). O mundo como representação. *Estudos Avançados*, 11(5), 173-219.
- Chartier, R. (2002). *A História Cultural: entre práticas e representações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229.
- Collaço, D'F.N. (1888). *Arithmetica pratica*. Pernambuco: Livraria Franceza.
- Costa, D. A. C. (2016). A aritmética escolar (Livro do Mestre) de Roca Dordal no ensino primário em Santa Catarina na primeira metade do século XX. *Perspectivas*, 34(1), 85-101.
- Dordal, R. R. (1915). *Arithmetica Escolar*, o livro do mestre. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves.
- Flores, C. R. (2015). Movimentos em torno da imagem com a história da educação matemática. In: W. R. Valente. *Cadernos de trabalho*. São Paulo: Editora da Física.
- Hofstetter, R. & Schneuwly, B. (2009). *Savoirs en (trans)*

- formation: au coeur des professions de l'enseignement et de la formation. En: R. Hofstetter. *Savoirs en (trans)formation. Raisons éducatives.* (pp.7-40). Bruxelles: De Boeck Université.
- Lacava, A. G. & Costa, D. A. (2016). A prova dos nove e o caso da "Arithmetica Primária" de Cezar Pinheiro. *Revemat*, 11(1), 54-73.
- Lacerda, J. M. (1890). *Arithmetica da Infancia*. Rio de Janeiro: B.L. Garnier.
- Lobo, J. T. S. (1879). *Arithmetica para Meninos*. Porto Alegre: Typographia da Deutsche Zeitung.
- Luiss Borer. V. (2009). Les Savoirs: Um enjeu crucial de l'institutionnalisation des formations à l'enseignement. En: Rita Hofstetter et al. *Savoirs en (trans) formation. Raisons éducatives.* (pp.7-40). Bruxelles: De Boeck Université.
- Marques, J. A. O. (2013). *Manuais Pedagógicos e as Orientações para o Ensino de Matemática no Curso Primário em Tempos de Escola Nova*. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) – Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos.
- Mendes I. A. & Valente, W. R. (2017). *A matemática dos manuais escolares: curso primário, 1890 – 1970*. São Paulo: Livraria da Física.
- Oliveira, M. A. (2013). *Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de Arithmetica (1879-1954)*. Dissertação de mestrado, Universidade Tiradentes, Aracaju, Brasil.
- Oliveira, M. C., Fischer, M. C. B., Rios, D. F., Búrigo, E. Z., & Maciel, V.B. (2017). Os manuais pedagógicos e a formação de professores que ensinavam matemática no curso primário. In: *A Matemática dos Manuais Escolares, Curso primário, 1890 – 1970*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Pereira, F.M. (1905). *Noções de Arithmetica*. Paris: Typografia Aillud e Cia.
- Pinheiro, C. (1902). *Arithmetica Primária*. Paris: Typografia Jablonski.
- Schneuwly, B. (2009). Le travail enseignant. In: Schneuwly, B. & Dolz, J. *Des objets enseignés en classe de français – Le travail de l'enseignant sur la rédaction de textes argumentatifs et sur la subordonnée relative.* (pp.29-43). Rennes, FR: Presses Universitaires de Rennes.
- Silva, V. B. (2005). *Saberes em Viagem nos Manuais Pedagógicos: Construções da escola em Portugal e no Brasil (1870-1970)*. 399f. Tese de Doutorado da Faculdade de Educação da Universidade São Paulo (FEUSP), São Paulo.
- Souza, A. M. (1910). *Arithmetica Elementar*. Rio de Janeiro: Typografia do Jornal do Commercio.
- Trajano, A. (1895). *Arithmetica Primária*. Rio de Janeiro: Companhia Typográfica do Brasil.
- Trajano, A. (1907). *Arithmetica Elementar Illustrada*. Rio de Janeiro: Typografia Martins de Araújo & C.
- Valdemarin, V. T. (2010). *História dos métodos e materiais de ensino: a escola nova e seus modos de uso*. São Paulo: Cortez.
- Valdemarin, V. T. & Silva, V. L. G. (2013). Palavras viajeiras: circulação do conhecimento pedagógico em manuais escolares (Brasil/Portugal, de meados do século XIX a meados do século XX). *Rev. Bras. Hist. Educ.*, 13(3), 179-183.
- Valente, W. R. (1999). *Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)*. São Paulo: Annablume, FAPESP
- Valente, W. R. (2015). História da educação matemática nos anos iniciais: a passagem do simples/complexo para o fácil/difícil. *Cad. Hist. Educ.*, 14 (1), 357-367.
- Valente W., Bertini, L. F., Carneiro, R. F. & Fayol, M. (2016). *A aritmética nos primeiros anos escolares: história e perspectivas atuais*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Valente, W. R., Pinheiro, N. V. L. (2015). Chega de decorar a tabuada! – As Cartas de Parker e a Árvore do Cálculo na ruptura da uma tradição. *Educ. Matem. Rev.*, 16(1), 16- 37
- Valente, W. R. (2017). A matemática no Curso Primário: quando o nacional é internacional, França e Brasil (1880-1960). *Bolema*, 31(57).
- Vianna, J. J. L. (1918). *Elementos de Arithmetica*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves.