



MS03: Orientações para ensinar: em busca da caracterização do saber profissional do professor que ensina matemática

Um ‘*cálculo oral para ensinar*’ no *Cours Pratique de Pédagogie* de Daligault

An ‘oral arithmetic calculation for teaching’ in the *Cours Pratique de Pédagogie* of Daligault

Viviane Barros Maciel¹

Resumo

Em busca da caracterização do saber profissional do professor que ensina matemática, esse texto, que compôs uma das mesas redondas, teve por objetivo analisar as orientações aos futuros professores para o ensino de cálculo no *Cours Pratique de Pédagogie*, de Jean-Baptiste Daligault, publicado em 1851. Que elementos do saber profissional podem ser caracterizados, na análise das orientações ao professor em formação, para o ensino de cálculo, no manual de Daligault? Visando responder a essa indagação, se tomou como referenciais teórico-metodológicos autores que consideram o saber profissional como uma articulação entre os “saberes a ensinar” e os “saberes para ensinar”, respectivamente, objeto e ferramentas de seu trabalho. E, a partir desses referenciais, se considerou que houvesse na constituição do saber profissional do professor que ensina matemática, matemáticas “a” e “para ensinar” em articulação. Os resultados apresentam diretrizes para o ensino de cálculo oral com a objetivação de um saber profissional no ensino do contar, das quatro operações e de problemas, e, portanto, a objetivação de um “*cálculo oral para ensinar*” nos primeiros anos escolares.

Palavras-chave: saberes profissionais, manuais pedagógicos, matemática para ensinar, cálculo oral.

Considerações iniciais

Este texto vem compor, juntamente com dois outros², uma mesa-redonda

¹ Doutoranda na Universidade Federal de São Paulo do Programa de Educação e Saúde na Infância e na Adolescência da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Campus Guarulhos. Professora Assistente da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí, Brasil. E-mail: barrosmaciel@gmail.com

submetida ao IV ENAPHEM – Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática, que tem por título “Orientações para ensinar: em busca da caracterização do saber profissional do professor que ensina matemática”. Como o próprio título sugere, a mesa tem por objetivo discutir e problematizar a caracterização desse saber. A temática, comum aos trabalhos submetidos, tem referência em um projeto temático³, amplo, que pretende analisar processos e dinâmicas de elaboração do saber profissional desse professor nos anos iniciais.

Este texto, especificamente, apresenta resultados de um dos subprojetos, (uma pesquisa de doutorado⁴ em andamento) vinculado ao projeto temático. Seu objetivo será o de caracterizar elementos desse saber profissional tomando como principal documentação um manual, do final do século XIX, que esteve presente na formação de professores, o *Cours Pratique de Pédagogie: destiné aux élèves-maitres des écoles normales primaires et aux instituteurs en exercice*⁵, de autoria de Jean-Baptiste Daligault, publicado pela primeira vez na França, no ano de 1851. A obra foi traduzida no Brasil por Joaquim Pires Machado Portella, em 1865, no Recife, e em 1874, no Rio de Janeiro e por Franc de Paulicéa Carvalho, em Santa Catarina, em 1870. As traduções possibilitaram a indicação desse manual pedagógico ao uso de escolas normais primárias nesse período.

Trevisan (2011) apresentou um levantamento de teses e dissertações que apontaram ter sido o manual de Daligault uma importante referência no Brasil, no final do século XIX. Além de ser uma referência internacional, conforme apontou Ubrich (2011), essa obra foi, também, referenciada por vários autores nacionais como é o caso de Bastos (2006); Perez (2012), Pereira (2013), Silva & Perez (2014); Rochadel (2015); Rochadel & Schmidt (2016); Araújo (2018) etc.. O nome de Daligault é citado, também, por autores de manuais pedagógicos de seu tempo, como Bráulio Jayme Muniz Cordeiro, em seu “Compendio de Pedagogia”, publicado em 1874, o qual Araújo (2018) toma como objeto para realizar uma investigação de

² A mesa-redonda foi composta por este trabalho, juntamente com outros dois: um de Bruna Lima Ramos Giusti, intitulado “As propostas metodológicas para o ensino de aritmética vistas em cadernos de normalistas (1920-1980)” e o trabalho de Luciana de Fátima Bertini, “O que devem saber os professores sobre o uso de problemas nas aulas de aritmética? Saberes profissionais lidos em prefácios de manuais didáticos”.

³ O projeto conta com o financiamento da FAPESP, na modalidade “projeto temático”, pesquisa para ser desenvolvida no período 2017-2022. Tem como equipe responsável Wagner Rodrigues Valente (coordenador) e os pesquisadores associados: Luciane de Fátima Bertini, Neuza Bertoni Pinto e Rosilda dos Santos Moraes. Maiores informações sobre o projeto podem ser lidas no endereço: <http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/>

⁴ Projeto de doutorado de Viviane Barros Maciel que tem por título provisório “A caracterização de um saber profissional do professor que ensina matemática em manuais pedagógicos (1880 – 1920)” e está no seu quarto ano de desenvolvimento, com Exame de Qualificação realizado em abril de 2018. A pesquisa incluiu estágio de doutorado sanduíche na Université de Limoges, França, tendo auxílio da CAPES-COFECUB, no ano de 2017.

⁵ De acordo com Bastos (2006) o manual teve sua ‘primeira edição na França em 1851, com reedições em 1853 (revista e corrigida) e em 1864 – sendo uma obra autorizada pelo Ministro da Instrução Pública’ (BASTOS, 2006, p. 02).

caráter comparativo com o manual Daligault, e Joaquim José de Araújo, em seu “Compendio de Pedagogia Prática⁶”, publicado em 1886, por exemplo.

Inicialmente, cabe esclarecer o porquê de se investigar manuais de pedagogia. Vários autores já evidenciaram que esses se configuram como documentação importante para o estudo do saber profissional. Cita-se, por exemplo, os autores franceses Michèle Roullet, que afirmou serem esses manuais “instrumentos de profissionalização” (Roullet, 2001, p.37) e Gilles Ubrich (2011) considerou os manuais de pedagogia como “prolongamentos e aprofundamentos transmitidos pelos formadores” (Ubrich, 2014, p. 205). No Brasil, a autora Trevisan afirmou que os manuais se constituem “fontes de estudo e ensino de pedagogia”, divulgando em suas páginas métodos de ensino e conteúdos necessários à formação dos futuros professores (Trevisan, 2011, p.187); Villela (2002), afirmou que os manuais são vetores e, também, meios de produção e divulgação de saberes e práticas, e, conforme Silva (2005), esses normatizam saberes para a profissão. Na defesa da importância e relevância de se estudar manuais de pedagogia, Bastos (2006) afirmou que analisá-los possibilita a identificação de “permanências e marcas que ainda hoje definem a disciplina nos cursos de formação de professores” (Bastos, 2006, p.14).

Levando em conta a relevância desse manual pedagógico, uma primeira questão foi elaborada, ainda de forma inicial, para representar a problemática desse texto: “que elementos do saber específico do professor, que ensina matemática no curso primário, podem ser caracterizados, a partir da análise nas orientações dadas por Daligault em seu manual”?

O saber profissional do professor que ensina matemática

A temática principal do projeto amplo ao qual a pesquisa se liga é estudar os processos e dinâmicas de constituição do saber que é próprio do professor que ensina matemática. Assim, entende-se que buscar por ‘elementos que possam integrar o saber específico do professor que ensina matemática no curso primário’ é buscar pela ‘caracterização do saber profissional desse professor’. Para tal caracterização a pesquisa de doutoramento tem colocado em cena como principal documentação os manuais pedagógicos e, neste recorte, o manual de Daligault (1851).

Para isto, o estudo tem se pautado em autores que colocam o saber como tema central do ensino e da formação como é o caso da equipe de pesquisa em História das Ciências da Educação – ERHISE – da Universidade de Genebra (Rita Hofstetter, Bernard Schneuwly, Valérie Lussi Borer, Mathilde de Freymond etc.). Dentre esses pesquisadores, Hofstetter e Schneuwly (2009) consideram que o saber profissional se constitui na articulação entre dois tipos de saberes, os “saberes a ensinar”, que tomam por referência a matemática disciplinar e os “saberes para ensinar”, que se referenciam na “expertise” profissional, ou seja, é a posse dos saberes que o diferenciam como profissional da docência, dos “saberes para ensinar”, que lhe dará o reconhecimento profissional como especialista de educação.

⁶ Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/180010>.

De acordo com Hofstetter, Schneuwly & Freymond (2017), assistiu-se aos primeiros esboços de “expertise” em meados do século XIX (período em que o manual de Daligault foi publicado). Segundo esses autores, o conceito de “expertise” pode ser entendido como:

Uma instância em princípio reconhecida como legítima, atribuída a um ou vários especialistas – supostamente distinguidos pelos seus conhecimentos, atitudes, experiências –, a fim de examinar uma situação, de avaliar um fenômeno, de constatar fatos. Esta expertise é solicitada pelas autoridades do ensino tendo em vista a necessidade de tomar uma decisão. A solicitação de expertise, veremos, participa decisivamente da produção de novos saberes no campo pedagógico (Hofstetter et al. 2017, p. 57).

Reitera-se: os saberes do campo pedagógico (profissionais) estão sempre em articulação com os saberes do campo disciplinar (disciplinares). Segundo Hofstetter & Schneuwly (2009), os “saberes a ensinar” (que emanam do campo disciplinar) definem o que se deve ensinar e os “saberes para ensinar” (constitutivos do campo profissional) determinam o que professor deverá dispor para ensinar. Pensa-se que os “saberes a ensinar” se reduzem aos conteúdos e os “saberes para ensinar” aos métodos, mas ambos vão além. De acordo com os autores, os primeiros “constituem-se o objeto essencial do seu trabalho”, podendo ser representados “pelos planos de estudos ou currículos, pelos manuais, dispositivos de formação, textos prescritivos de diferentes tipos” (Hofstetter & Schneuwly, 2017, p. 132). Os segundos, os “saberes para ensinar”, “constituem-se ferramentas de trabalho” e são os saberes específicos da formação. Esses últimos envolvem:

os saberes sobre os saberes a ensinar (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 seu campo de atividade profissional (planos de estudos, instruções, finalidades, estruturas administrativas e políticas etc.). Como em toda a profissão, estes saberes são multiformes (Hofstetter & Schneuwly, 2017, p.134).

Ao considerar os saberes como multiformes deve-se levar em conta as variações que esses podem sofrer no decorrer do tempo e as diferentes formas que podem assumir, numa perspectiva social e histórica. Nesse sentido, Hofstetter e Schneuwly tomam para seus estudos os “saberes objetivados” (*savoirs objectivés*) (Barbier, 1996), ou seja, saberes formalizados, didatizados, sistematizados, comunicados, “cientificados” (apropriando-se da “cientificação do conhecimento”⁷ proposta por Burke (2016)). Esses saberes se diferenciam daqueles mobilizados na prática pedagógica, os saberes incorporados ao sujeito⁸ (*savoirs détenus*) (Barbier,

⁷ Valente apresenta reflexões teórico-metodológicas do processo de análise e sistematização do conhecimento em saber (Valente, 2018a).

⁸ Reitera-se a diferença entre saber (*savoir*) e conhecimento (*connaissance*) nesse texto. Enquanto o primeiro é algo despersonalizado, que vai ganhando objetivação, o segundo é algo incorporado ao sujeito. Pais (2002) afirma ser o conhecimento “mais próximo do fenômeno da cognição, submetido aos vínculos da dimensão pessoal do sujeito empenhado na compreensão de um saber” (Pais, 2002, www.enaphem.com

1996).

O processo de “cientificação” do conhecimento envolve “teste, elaboração, sistematização” (Burke, 2016, p.44). Esse autor considera que a transformação de uma informação em conhecimento se dá por etapas. Burke se referencia em Claude Lévis-Strauss ao utilizar a metáfora da passagem do “cru”(informação) ao “cozido”(conhecimento) (Burke, 2016, p.19). Pode-se aqui falar na transformação de conhecimento (algo incorporado ao sujeito) em saber (algo despersonificado, desincorporado do sujeito e, portanto, objetivado) tendo em conta processos, níveis de sistematização, de “disciplinação”, de objetivação ou, tomando emprestada a metáfora de Lévis-Strauss, as etapas de “cozimento”. Como pensar na objetivação de um saber profissional do professor que ensina matemática, analisando as orientações trazidas por Daligault em seu manual?

Trazendo esta discussão para a matemática, uma hipótese teórica é a de que haja na constituição do saber profissional do professor que ensina matemática, em articulação, uma “matemática a ensinar” e uma “matemática para ensinar” (Bertini, Morais & Valente, 2017). A primeira com suas referências nos ramos estudados da Matemática, a segunda, nos saberes que cunham a profissão ‘professor de matemática’ diferenciando-a de outras, saberes estes que fundamentam a expertise desse profissional, no sentido de serem reconhecidos como profissionais especialistas no trato do saber matemático para ensinar alunos dos primeiros anos escolares (ensino) ou para preparar professores para atuarem nos primeiros anos escolares (formação). É na “matemática para ensinar” que este estudo vai dar acento.

Como o estudo está focado no saber profissional como articulação de uma “matemática para ensinar” a uma “matemática a ensinar”, retoma-se a pergunta inicial de uma forma mais elaborada: “que elementos do saber profissional podem ser caracterizados como uma matemática para ensinar na escola normal primária, na análise do manual de pedagogia de Daligault (1851)”?

O Cours Pratique de Pédagogie de Daligault (1851)

Jean-Batiste Daligault viveu de 1811 a 1894. Neste período, bacharelou-se em Letras; atuou como professor no Liceu de Caen, depois, como subinspetor e inspetor de escolas primárias até 1849 e, ainda, como diretor da Escola Normal de Alençon (hoje Normandia, na França) até se aposentar, em 1871 (Araújo, 2018, p.103). Em 1851 publicou seu *Cours Pratique de Pédagogie* na França.

A trajetória do autor mostra que o mesmo teve presença marcante na instrução e direção das escolas primárias. Isto vai ao encontro do que ocorre na Suíça, de acordo com Lussi Borer (2009), ao se referir ao modelo de formação de professores para o ensino primário, no final do século XIX e início do século XX, em que o papel do professor se confundia com o de empregador, e que a articulação com os “saberes para ensinar” (compreendido pela autora como os saberes prescritos nos programas como pedagogia teórica, prática, didática, metodologia e psicologia) se dava, geralmente, pela figura do diretor, que muitas vezes era o

p.36). Brousseau (1988) também diferencia um conhecimento de um saber, a depender da interpretação que se faz de uma “situação didática”.

responsável pela disciplina de Pedagogia. Além de ocupar lugar de destaque na instrução, na transição do cargo de inspetor para diretor da Escola Normal de Alençon, Daligault sistematizou ideias pedagógicas ao elaborar o seu manual de Pedagogia.

No Brasil, o manual de Jean-Baptiste Daligault teve sua primeira edição publicada em 1865, no Recife, traduzida por Joaquim Pires Machado Portella⁹. Segundo Tanuri (1979), nesta época, quase não existiam bibliotecas pedagógicas, sendo desejo de alguns governantes que a escola se profissionalizasse. Isto ficou claro nas palavras que a autora apresentou do, então presidente da província de São Paulo, João Alfredo Corrêa de Oliveira em 1886: “A Escola Normal, organizada como se acha, por certo não pode preencher o fim de sua criação: falta-lhe inteiramente o caráter pedagógico, específico dos institutos dessa natureza” (Tanuri, 1979, p.39).

A interpretação que se faz é que o presidente da província clamava pela profissionalização da Escola Normal de São Paulo, mais especificamente, do professor que lá atuava, reclamando a falta dos saberes específicos da docência. Essa falta seria compensada com a indicação de compêndios de pedagogia, como o manual de Daligault que, mesmo antes da criação da disciplina Pedagogia nesta instituição, fazia a aproximação com a profissionalização docente, idealizada por Corrêa.

Tal idealização estava ligada à posse dos saberes profissionais na formação. Assim, a sistematização de saberes para ensinar na proposta do Curso prático de Pedagogia de Daligault o elegeu como fonte privilegiada para a caracterização de uma “matemática para ensinar”, mais especificamente, de um “cálculo para ensinar”. De certo modo, a experiência profissional de Daligault como bacharel em Letras, subinspetor e inspetor de escolas primárias e, também, diretor na escola normal de Alençon, na França, (Araújo, 2018), é que deram o reconhecimento às sistematizações de seu curso prático de pedagogia nas escolas para formação de professores na França (Ubrich, 2011) e também nas escolas normais brasileiras, por meio das traduções e da indicação de seu uso.

Tal reconhecimento dado a sua obra, determinou sua indicação em várias instituições para a formação de professores no Brasil como nas escolas normais: de Santa Catarina (Schaffrath, 1999), do Maranhão (Cordeiro, 2006), do Rio de Janeiro e de São Paulo¹⁰ (Trevisan, 2011; Perez, 2012). Segundo Silva & Perez (2014), a obra de Daligault fora uma das mais utilizadas na formação na década de 1870.

Após a sua primeira edição publicada no Recife em 1865, outras edições do manual de Daligault foram publicadas em outros Estados como a segunda

⁹ De acordo com Perez (2012, p. 74), o tradutor recifense Joaquim Pires Machado Portella, atuou como vice-presidente na Província de Pernambuco por três vezes (1857, 1861, 1862). Também atuou como presidente da Província do Pará (1870-1871), de Minas Gerais (1871-1872) e da Bahia (1872). Portella explica, em seu prefácio, que escolheu a obra de Daligault para traduzir, pois seria uma obra que contribuiria tanto aos aspirantes ao magistério quanto aos professores em exercício. (Portella, 1874, p. XXVIII)

¹⁰ Segundo Trevisan (2011), a indicação da obra de Daligault (1865) na Escola Normal da Província de São Paulo ocorreu mesmo antes da presença da disciplina de Pedagogia no currículo em 1874 (Trevisan, 2011, p. 34-35).

tradução¹¹ de Portella, em 1874, no Rio de Janeiro, uma edição melhorada e acompanhada da tradução de uma lição de Dumouchel sobre os métodos (conforme a capa do manual) e a tradução de Franc de Paulicéa Marques de Carvalho, publicada em 1870¹² (Schaffrath, 1999), em Santa Catarina. Na dissertação de Schaffrath (1999), a autora indica que o manual foi traduzido em 1856, mas que somente em 1866 teria sido disponibilizado ao professorado, antes mesmo da instalação da Escola Normal de Santa Catarina, em 1892.

Tomando a tradução de Portella, 1874, se observa que as orientações de Daligault ao professorado estavam distribuídas em pouco mais de duzentas páginas desde o prefácio, seguido de dois capítulos¹³ de preliminares. Esses versavam sobre as dignidades das funções e qualidades do professor primário e qualidades necessárias ao mesmo em dois artigos, sendo um, sobre as qualidades diretas as suas funções (bondade, firmeza, paciência, regularidade, zelo etc.) e o outro sobre as qualidades que são indiretas as suas funções (polidez, modéstia, prudência etc.).

Na sequência o autor apresentou a definição, o objeto e divisão da Pedagogia, afirmando ser o objetivo do curso composto em três partes: a primeira, denominada “Educação Física” que trata das medidas de higiene das crianças, do local etc., e dos exercícios como marchar, correr, saltar etc.; a segunda, denominada “Educação Intelectual”, dividida em cinco capítulos, nos quais o autor abordaria desde a escolha do local, da mobília, dos meios disciplinares e da classificação dos capítulos até dos métodos de ensino; a terceira parte, sobre “Educação Moral e Religiosa”, em quatro capítulos. Nesta última parte, o autor tratava das diferenças que apresentam o caráter das crianças; dos defeitos que se deveria combater nas crianças, como a preguiça, a sensualidade etc. e das virtudes que se deveria conservar ou estabelecer no coração das crianças e, por último, sobre os meios gerais de fortalecer na criança o instinto moral e o sentimento religioso.

As orientações ao ensino de matemática estão localizadas na segunda parte do manual, no capítulo V, intitulado “métodos de ensino”. O capítulo encontra-se dividido em duas seções, sendo a primeira denominada métodos gerais e a segunda, métodos particulares. De acordo com Daligault, os primeiros determinavam a organização da escola e regulavam a marcha geral (método

¹¹ O manual de Daligault encontra-se entre as obras raras da Coleção Paulo Bourroul, que pertencia à primeira escola normal de São Paulo, na Biblioteca do Livro Didático, na FeUSP – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

¹² Na contracapa informa-se que o manual foi aprovado pela Imperial Escola Militar em Matemáticas Elementares, Geographia e em seguida os cargos e funções ocupados pelo tradutor: “membro honorario e correspondentes de algemas sociedades scientificas e literárias, major ajudante de ordens do comando superior da guarda nacional, deputado a assemblêa legislativa da provincia de Santa Catharina, chefe da 1ª secção da diretoria geral da fazenda provincial, 1º substituto do diretor geral, inspector da instrucção do Districto da Capital, membro do Conselho diretor da instrucção da mesma provincia, substituto ordinario do inspector geral” (Daligault, 1870, contracapa). Este manual se encontra na forma digitalizada no repositório de conteúdo digital da UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

¹³ Trevisan (2011) descreve em sua obra o manual. Preferiu-se, aqui, retomar a divisão dos temas tratados para este texto a partir da fonte original e levando em conta as finalidades desta pesquisa.

individual, mútuo, simultâneo, misto); e, os segundos, os princípios de ensino específicos de cada ramo da instrução (Daligault, 1851, p.119). O autor explicou que os métodos particulares variavam conforme a inteligência ou negligência do mestre, o que determinaria seu sucesso ou seu fracasso, mesmo assim, seu estudo era necessário. Segundo Daligault, ao perguntar na sua narrativa onde seria “conveniente estudar os métodos e os processos de ensino que os acompanham?” de pronto ele mesmo responde “é sobretudo nas escolas-modelos, conhecidas por escolas de aplicação”. (Daligault, 1851, p. 140). Segundo o autor seria nas escolas de formação ou nas escolas de aplicação que o professor “por um exame atento e pela própria prática de ensino” se compenetraria “do mecanismo engenhoso dos meios com a ajuda de um mestre hábil, obtendo sucesso sempre” (Daligault, 1851, p.140). O autor apresenta cinco artigos na seção dos métodos particulares os quais denomina de cinco partes obrigatórias do ensino primário: Instrução Moral e Religiosa, Leitura, Escrita, Cálculo e Francês. Para este estudo, o acento será dado às orientações para o ensino do cálculo.

Sendo um manual importante para a formação do professor nesse período, e reelaborando a questão de pesquisa: “que elementos do saber profissional, no manual de Daligault, podem caracterizar um “cálculo para ensinar” aos alunos em formação”?

Um “cálculo para ensinar” no manual de Daligault

Ao analisar os métodos particulares para o ensino de cálculo no manual de Daligault (1851) observou-se uma série de orientações detalhadas que serviriam de guia para o professor no ensino do cálculo verbal (oral) e do cálculo escrito nos primeiros anos escolares.

Segundo Daligault (1851), na introdução dos métodos particulares, capítulo IV o trabalho principal do professor seria de ‘ensinar cálculo a fim de obter de seus alunos soluções simples e rápidas’ (Daligault, 1851, p. 163). No caso do cálculo oral desejava-se ensinar a contar, o contar como um saber que precisava ser ensinado, aos alunos do curso primário, mas teria que ser ensinado de um modo que estivesse ao alcance dos alunos que ainda não soubessem ler, nem escrever. Na introdução o autor escreve que: Uma das maneiras de se ensinar o aluno seria o uso da composição e decomposição de números ‘pouco altos’, o chamado *cálculo oral*, depois se ensinaria o *cálculo escrito* com o uso da pena, efetuando-se operações ‘mais ou menos complicadas’. O autor diz que cada um desses modos de contar teria regras de ensino próprias (Daligault, 1851, p.163).

Para o ensino de cálculo oral, Daligault iniciou o tema com uma pergunta “Com que método e ajuda de quais processos/procedimentos se ensinará o cálculo verbal?” (Daligault, 1851, p. 164, tradução nossa). A resposta veio detalhada em dois tempos: “o método do cálculo oral (nº1) e os processos de ensino (nº2)”. Como método, o da intuição de Pestalozzi. Segundo Daligault, esse parecia ser o mais vantajoso no ensino do contar de memória. Para Daligault, a intuição na linguagem pedagógica e no método de Pestalozzi significava percepção de uma ideia (intuição do espírito) ou a vista de um objeto (intuição física), e tratava-se apenas de uma forma para se chegar à abstração. E faz uma crítica a Pestalozzi, dizendo que a intuição rejeita as abstrações, substituindo a definição pela coisa (diz-se dos objetos) e as fórmulas pela realidade (diz-se do contexto da criança). Segundo

Daligault, o método intuitivo daria aos alunos ideias claras, exatas e precisas, fazendo-os ver e tocar os elementos destas ideias nos objetos materiais.

Quanto aos processos de ensino, Daligault os dividiu em duas partes, os 'processos propriamente ditos' e 'processos para o ensino do sistema métrico'. No primeiro, o incentivo era o de materializar o ensino dos números por meio do uso de objetos, no ensino do contar, sugerindo o uso da coleção de bolas de uma espécie de ábaco (*boulier-compteur*) – traduzido como *contador mecânico* – para uso do professor em aula. O autor fornece a medida do contador para fabricação do material pelo professor¹⁴. Esse material seria colocado em sua frente e, com a ajuda de uma varinha, passaria uma bola na primeira fiada, duas na segunda, e assim por diante, no ensino dos números até se chegar à representação do número 10. A repetição oral deveria ser exigida pelo professor. Devendo ensinar do seguinte modo:

pronunciar a cada movimento da bola, primeiramente os nomes dos números inferiores a aquele que indica quantas bolas tem sido deslocadas, e depois o nome desse mesmo número em voz baixa. Depois deste exercício limita-se a fazer passar as bolas, e faz que os meninos contem em voz alta, dirigindo-se a um deles individualmente. Passando a segunda dezena, começa por fazer passar de um só movimento, as dez bolas da primeira fiada; vai contando cada bola, que desloca na segunda, e assim chegando até vinte. Esforça-se que os meninos aprendam os nomes dos números que determinam as outras dezenas. Logo que sabem contar até cem, e mesmo antes de lá chegarem, o professor exercita nas quatro regras [operações fundamentais], fazendo-os compor e decompor os números, [...] (Daligault, 1874, p. 142).

Partia-se do objeto concreto rumo à abstração. O cálculo oral como ferramenta para o ensino do contar trazia as características do ensino intuitivo, como o uso de objetos sensíveis do conhecimento da criança para se chegar às quatro regras, pela composição e decomposição dos números de 1 a 100, oralmente, sem dispensar o auxílio de materiais de ensino como o uso do contador mecânico.

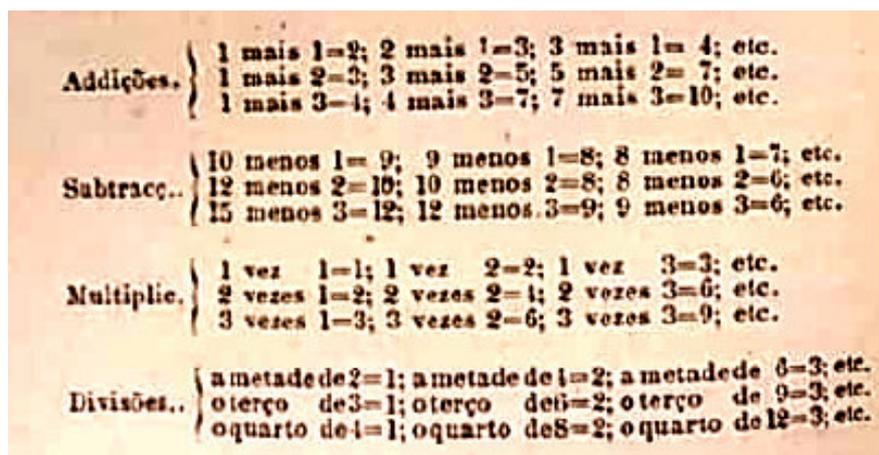


Figura 1. Ensino quatro operações com o auxílio do contador-mecânico.

Fonte: Daligault (1874, p.142)

¹⁴ O autor explica que o contador mecânico tratava-se de um quadro retangular de madeira (5 a 6 decímetros de cada lado) em que se passavam 10 arames, cada um com 10 bolas de dois a três centímetros de diâmetro.

De modo ordenado, Daligault continuava suas orientações escrevendo que somente depois que os alunos soubessem fazer todas as operações possíveis com números de um a cem, com a ajuda do contador mecânico, é que se ensinaria aos mesmos exercícios apresentando-lhes os números de modo abstrato (dizia ele do uso dos algarismos na representação numérica). E na sequência, que se ensinaria os problemas práticos utilizando o sistema métrico francês para fase de 'familiarização' com os novos pesos e medidas. Segundo o autor do manual, se a escola não possuísse a coleção de pesos e medidas deveria o professor expor um quadro na aula contendo o novo sistema métrico. A presença do objeto era indispensável, mesmo que em forma de imagens. Daligault chama a atenção para a importância dos sentidos, neste caso, dizendo: "os meninos não aprenderão depressa, nem conhecerão bem as diversas unidades métricas, enquanto não virem, tocarem, examinarem os objetos materiais que as representam" (Daligault, 1874, p. 143), características essenciais do método intuitivo de Pestalozzi. Somente depois de conhecidas medidas e pesos é que se faria uso desses, o autor se referia a passagem do sensível para o abstrato.

De acordo com as palavras de Daligault, "um professor habil e zeloso" se depararia "com mil meios" de recrear com seus alunos e exercitá-los "na practica do systema métrico" (Daligault, 1874, p.143). O autor orientava que o professor medisse o tamanho de cada criança, traçando uma linha com o comprimento de dois metros no chão, para representar a altura, subdividindo-a em decímetros e centímetros; depois ele colocaria os meninos para contar os passos ao percorrer uma distância de cem metros na estrada. No pátio pedia para que o professor traçasse uma 'are' dividida em metros quadrados para que as crianças percorressem esses quadrados. Daligault solicitava para que o professor colocasse os alunos para 'pesar' alguns objetos. Isto tornaria o sistema métrico familiar, auxiliando na compreensão de definições e nas resoluções de problemas relativos aos novos pesos e medidas. O autor dá diretivas do ensino do sistema métrico, realçando o seu caráter prático e utilitário, ensinando medidas que o aluno pudesse compreender, como a sua altura e como alguns pesos e medidas mais usados (Daligault, 1874, p.144).

Percebe-se que Daligault dava diretivas que para ensinar a contar o uso contador-mecânico e do cálculo oral seriam indispensáveis. Mas o ensino de cálculo não parava por aí. Não bastaria ditar os números de um a cem, e falar em voz alta resultados das 'quatro regras' com o uso do contador mecânico, seria necessário ensinar o aluno a escrever. O cálculo escrito como ferramenta de ensino.

Para o ensino de cálculo escrito, o autor apresentou somente princípios para o ensino de numeração, operações fundamentais, frações ordinárias, problemas e sistema métrico. Isto pode indicar que, ao contrário do cálculo oral, o cálculo escrito já estava formalizado, sistematizado e, portanto, objetivado.

Com a "numeração", por exemplo, Daligault teria como objetivo escrever e enunciar números. Para isto, o professor deveria expor o fundamento da numeração escrita, depois, por meio de números, pediria para que os alunos escrevessem explicando o que são unidades, dezenas e centenas e mostrando a ordem das unidades, para que as distinguíssem e daria duas regras no final para escrever e ler números. O ensino dos números decimais e leitura e escrita de números

fracionários viriam na sequência, mas não há detalhamento de como isso seria realizado.

No ensino das “quatro operações” e na prática destas (único fim da escola primária, segundo Daligault) deveria o professor se abster de raciocínios abstratos, apresentando para cada uma das operações: a definição clara e curta, regra, indicando a marcha a seguir para praticar a operação, o raciocínio, uma simples explicação para verificar que a regra conduz ao resultado da definição. O ensino da operação deveria ser seguido da prova dos nove, abstendo-se de qualquer demonstração. E o autor afirmava que a apresentação das operações sob a forma de problemas seria “*um excelente meio de tornar pratico o ensino de calculo*”, escreve Daligault (1851, p.173-174, tradução nossa). Do mesmo modo, a pedagogia para o ensino das quatro operações era um saber que já havia ganhado objetivação. Daligault não se deteve nas diretivas para o ensino de cálculo escrito e do sistema métrico francês.

Para o ensino de “frações ordinárias” dever-se-ia seguir os princípios das quatro operações e por último os problemas que envolvesse frações, por isso o autor detalha um pouco mais como o ensino destes problemas deveria se dar. No ensino de problemas o professor era orientado a dar questões mais “interessantes e difíceis”, exigindo que o raciocínio acompanhasse a operação, evitando, assim, respostas imediatas. As orientações de Daligault para resolver um problema¹⁵ com os alunos, enunciavam uma ordem a seguir:

Exercitar os alumnos na *pedra* para preparal-os a resolver um problema que se propuzer a dictar-lhes, fará com que elles dêem a razão de viva voz; e exigirá que a exponham por escripto, quando cada um estiver individualmente a fazer a sua conta na carteira. Neste ultimo caso, o professor, depois de ter examinado o trabalho, fará que um delles execute a operação na *pedra*, e durante esse tempo todos os outros, observando em seus cadernos o processo da operação, corrigirão os erros que tiverem cometido (Daligault, 1874, p. 147-148, grifos do autor).

A finalidade do ensino do contar era a de ensinar as quatro operações e, com o uso dessas, resolver problemas práticos, especialmente que envolvessem o novo sistema de medida em fase de adaptação, o sistema métrico francês¹⁶. Daligault parecia sistematizar, objetivar procedimentos necessários para a resolução de um problema. Novamente se verifica o uso da “viva voz”, ou seja, do cálculo oral. Somente depois “a conta na carteira”, ou seja, se passaria à escrita, e, então, à “operação na pedra” (se utilizava a ardósia, um tipo de pedra escura, geralmente colocada em um cavalete para que o professor expusesse suas orientações aos alunos). Daligault também acrescentou os cuidados que deveria se ter com os erros cometidos pelos alunos, os quais deveriam ser corrigidos.

¹⁵ Em nota o autor sugeria que se escolhesse para o ensino dos problemas a coleção de Saigey e na solução de problemas por Sonnet, ou, ainda, nos pequenos tratados de Dumouchel como “Problemas e exercícios de calculo” e “Soluções demonstradas dos problemas e exercícios”. (Daligault, 1874, p. 148)

¹⁶ No Brasil, o sistema métrico francês foi instituído oficialmente pela lei imperial n.1.157, de 26 de junho de 1862. Dez anos depois, o imperador passou aos municípios a tarefa de fiscalização dos pesos e medidas utilizados, por meio do Decreto 5169 de 11 de dezembro de 1872 (Maciel, 2012, p.86-87).

A preocupação com erros também se dava na apresentação de princípios para o ensino do sistema métrico, ao que parece o erro nas transformações de medidas, especialmente de áreas e volumes, era algo recorrente entre os alunos, por isso, o autor chama a atenção para que o professor se atentasse para os erros mais comuns cometidos entre os alunos.

De modo sucinto, percebe-se que Daligault se debruçou um pouco mais nas orientações de um “cálculo oral para ensinar”, buscando sistematizá-lo, organizá-lo, didatizá-lo. Não se podia ensinar o menino a contar de qualquer maneira. Havia uma ordem e processos particulares para o seu ensino. Com o auxílio dos materiais de ensino (em especial, do contador mecânico) deveria se ensinava a contar, a calcular as quatro operações, a resolver problemas, objetivando desse modo um saber profissional para ensinar cálculo oral, um “cálculo oral para ensinar”.

Considerações Finais

É possível afirmar que Daligault tenha sido um “expert” de seu tempo e no sentido dado por (Hostetter, Schneuwly & Freymond, 2017). Em sua trajetória foi inspetor e diretor de escolas primárias cargos importantes na instrução. O mesmo teve sua obra reconhecida nacionalmente, em território francês, onde foi publicada pela primeira vez, e, internacionalmente, dada a indicação da obra nas escolas normais do Brasil. Configura-se neste caso uma “expertise” que vem da profissão, ao ocupar cargos de direção e da sistematização e standardização de saberes profissionais em um manual para o uso do (futuro) professor (Hofstetter et al., 2017)

Num período em que o foco do ensino se dava em torno dos métodos utilizados pelo professor e se buscava pelo rompimento com as características de um ensino tradicional, ou seja, livresco e dotado de repetição por processos mecânicos (Leme da Silva & Valente, 2013), emergiam discussões sobre o método intuitivo de Pestalozzi. Tal método priorizava a intuição do aluno e levava em conta as características psicológicas da criança, bem como o uso de contextos conhecidos por elas. Nas sistematizações da obra de Daligault, é possível verificar que não bastaria ao mestre a posse dos “saberes a ensinar”, não bastaria ter em mãos o que deveria ensinar, mas este precisava dispor de saberes peculiares para o exercício da docência, “saberes para ensinar” que articulados aos primeiros, caracterizaria seu saber profissional.

A finalidade que Daligault dava ao ensino de cálculo, ao orientar sobre o trabalho principal do professor, era de ‘ensinar cálculo a fim de obter de seus alunos soluções simples e rápidas’. Isto seria possível, segundo o que Daligault, sistematizou, fazendo o uso do cálculo oral como ferramenta para o ensino do contar, das operações e de problemas. A sugestão de Daligault era a de que o professor fizesse uso de objetos como o contador mecânico, um dispositivo facilitador para o ensino e, ao mesmo tempo, para a aprendizagem, pois a criança poderia observar objetos e contá-los oralmente e depois resolver as ‘quatro regras’ (adição, subtração, multiplicação e divisão), do mesmo modo. Emerge desta articulação um “cálculo oral para ensinar” com objetivação de um saber profissional segundo as diretrizes de Daligault para o ensino do contar e das quatro operações.

Outro saber profissional que emerge da obra de Daligault tem ligação com o cálculo oral no ensino de problemas. O autor percebe o ensino de um problema como uma finalidade prática do contar e das operações. O autor não traz diretrizes

específicas para o uso do cálculo escrito no ensino de números e de operações, mas incentiva o uso do contador mecânico e que continue a usar as orientações dadas ao ensino do cálculo oral, porém, agora, substituindo-o pelo cálculo escrito e fazendo uso da pena (usada para escrever). Para o ensino de problemas, alguns procedimentos são propostos: primeiramente, o aluno exercitaria o cálculo na pedra (quadro) e depois forneceria a resposta – a razão – em voz alta (mais uma vez o cálculo oral era acionado). No caso das orientações para o cálculo escrito, que vinham apresentadas aos professores como “princípios”, logo após o ensino das operações, Daligault orientava o professor para que pedisse ao aluno que o fizesse por escrito nos cadernos, cada um, individualmente, em sua respectiva carteira. Depois, examinando esses trabalhos, escolheria um aluno para resolver o problema na pedra (após a correção do professor). Enquanto o aluno resolvesse, os demais observariam e corrigiriam os erros nos cadernos. A preocupação com os erros é algo que aparece nas diretivas do ensino de problemas e de transformações de medidas.

À guisa de conclusão, o resultado encontrado contribui com o projeto maior, no qual esta pesquisa se insere, uma vez que a objetivação de um “cálculo para ensinar”, no manual de Daligault, participa do processo de elaboração do saber profissional do professor que ensina matemática, de modo mais amplo, de uma “matemática para ensinar”. Espera-se que a pesquisa em outros manuais de pedagogia possa fazer emergir outros saberes profissionais que complementem estudos já realizados sobre a matemática na formação do professor do ensino primário¹⁷ e, também, aqueles que contemplem a história do saber profissional do professor que ensina matemática.

Referências

- Araújo, J. C. S. (2018). Manuais Pedagógicos em Comparação: Cours Pratique de Pédagogie, de Daligault (1851), e Compêndio de Pedagogia, de B. J. M. Cordeiro (1874). *Cadernos de História da Educação*, 17 (1) 101-115 . Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/view/42299>.
- Bastos, M. H. C. (2006). Biografia de Manuais de Pedagogia do Século XIX: Curso Prático de Pedagogia de Jean-Baptiste Daligault (1851) (pp.1-16). Caxias do Sul: *XV Encontro Sul-Rio-Grandense de História da Educação – ASPHE/UCS*.
- Bertini, L. F., Morais, R. dos S. & Valente, W. R. & (2017). *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos para a formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Barbier, J-M. (1996). *Savoirs théorique et Savoirs d'action*. Paris: Presses Universitaires.
- Burke, P. (2016). *O que é história do conhecimento?* São Paulo: Editora Unesp.

¹⁷ Cita-se a exemplo o estudo de Valente (2011).

- Cordeiro, J. F. P. (2006). A instrução no Brasil no século XIX: o olhar de Antônio Almeida Oliveira. Uberlândia: *VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação*.
- Daligault, J-B. (1851). *Cours Pratique de Pédagogie: destiné aux élèves-maitres des écoles normales primaires et aux instituteurs en exercice*. Paris: Dezobry et Magdeleine, Libr-Éditeurs.
- Daligault, J-B. (1870). *Curso Practico de Pedagogia: destinado aos alumnos das escolas normaes primarias, aspirantes ao magisterio, e aos professores em exercicio*. Santa Catarina: Typografia de Ribeiro & Caminha. Disponível em: http://www.bu.ufsc.br/projeto_obras_raras/37894.pdf.
- Daligault, J-B. (1874). *Curso Practico de Pedagogia : destinado aos alunos mestres das escolhas normais primarias e aos instituidores em exercicio* . Rio de Janeiro: A. A. da Cruz Coutinho.
- Hofstetter, R. & Schneuwly, B. (2009). Savoirs en (trans) formation: Au coeur des professions de l'enseignement et de la formation. In Hofstetter R. & Schneuwly, B. (Orgs), Savoirs in (trans) formation. *Raisons éducatives* (7-40). Bruxelles: De Boeck Université.
- Hofstetter, R. & Schneuwly, B. (2017). Saberes um tema cenral para as profissões do ensino e da formação. In: Hofstetter R. & Valente, W. R. (Orgs). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 113- 172). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Hofstetter, R., Schneuwly, B. & Freymond (Bos, F., colaboração) (2017). “Penetrar na verdade da escola para ter elementos concretos de sua avaliação” – A irresistível institucionalização do expert em educação (século XIX e XX). In Hofstetter R. & Valente, W. R. (Orgs), *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 55-112). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Leme da Silva, M. C. & Valente, W. R. (2013). Aritmética e Geometria nos anos iniciais: o passado sempre presente. *Revista Educação em Questão*, 47 (33) 178-206. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/5140>.
- Lussi Borer, V. (2017). Saberes: uma questão crucial da institucionalização da formação de professores. In Hofstetter R. & Valente, W. R. (Orgs), *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 173-200). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Maciel, V. B. (2012). Da Corte à Província, do Império à República, do Colégio Pedro II ao Liceu de Goiás: dinâmicas de circulação e apropriação da matemática escolar no Brasil, 1856-1918. *Dissertação de Mestrado em Educação Matemática*. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS.

- Perez, T. T. (2012). História da formação de professores em São Paulo (1875 – 1894): intersecções entre os ideais de professor e de escola (versão corrigida). *Dissertação de Mestrado em Educação*. São Paulo: Universidade de São Paulo, FEUSP.
- Pereira, B. C. (2013). Prescrições para ensinar a ensinar leitura e escrita na Escola Normal de São Paulo: Circulação de Saberes Pedagógicos Brasil/França (1874-1889). *Tese de doutorado em Educação*. Marília: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências.
- Rochadel, O. (2015). Curso Prático de Pedagogia de Jean-Baptiste Daligault: Reflexões sobre o Papel do Professor de Primeiras Letras no Século XIX. *Dissertação de Mestrado em Educação*. Santa Catarina: Universidade do Sul de Santa Catarina.
- Rochadel & Schmidt, L. L. (2017). O papel do professor de primeiras letras no manual de pedagogia de Jean Baptiste Daligault: reflexões sobre a formação de virtudes e valores. *Revista HISTEDBR On-line*. (71) pp. 139-15710.20396/rho.v17i71.8645836.
- Roulet, M. (2001). *Les Manuels de Pédagogie (1880-1920)*. Paris : Presses Universitaire de France.
- Schaffrath, M. A. S. (1999). A Escola Normal Catharinense de 1892: Profissão e Ornamento. *Dissertação de Mestrado*. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Silva, V. B. da. (2005). *Saberes em viagem nos manuais pedagógicos: construções da escola em Portugal e o Brasil (1870 – 1970)*. *Tese de doutorado em Educação*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, FEUSP.
- Silva, V. B. & Perez, T. T. (2014). Apropriação dos saberes pedagógicos no início da formação: manuais e provas da escola normal de São Paulo (década de 1870). *História da Educação [online]*, 18 (42), 93-113.
- Tanuri, M. L. (1979). O ensino normal no Estado de São Paulo: 1890 – 1930. *Tese de Doutorado em Educação*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, FEUSP.
- Trevisan, T. A. (2011). História da disciplina pedagogia nas escolas normais do Estado de São Paulo (1874-1959). *Tese de doutorado em Educação*. Universidade Estadual de São Paulo, UNESP.
- Valente, W. R. (2011). *A matemática na formação do professor do ensino primário, São Paulo (1875 – 1930)*. São Paulo: Annablume, Fapesp.
- Valente, W. R. (2018a). Processos de Investigação Histórica da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática. *Revista Acta Scientiae*. Canoas v.20 n.3 p.377-385 maio/jun. 2018a. <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>.

Villela, H. (2002). *Da palmatória à lanterna mágica: a Escola Normal da Província do Rio de Janeiro entre o artesanato e a formação profissional. Tese de Doutorado em Educação*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, FEUSP.

Ubrich, G. (2011) *La méthode intuitive de Ferdinand Buisson: histoire d'une méthode pédagogique oubliée. Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation*. Université de Rouen. Retirado em 13 de junho de 2018, de http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires_theses/textes/These-G-UBRICH.pdf.