
Jerônimo Sartori²
Samuel Edmundo López Bello³

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICA
SOCIAL DO CÁLCULO ESCRITO¹**

Em sua tese de doutoramento, Eliana da Silva Souza fundamentou a abordagem na história da matemática e na educação matemática como possibilidade de identificar os diferentes sentidos em que se apóia a naturalização dos modos de transmissão da prática social do cálculo escrito no cotidiano da escola. A autora mapeou os diferentes modos de se fazer contas armadas, isto é, de ensinar os algoritmos envolvidos nas operações elementares (adição, subtração, multiplicação, divisão). Para isso, fez a interlocução com algumas professoras de séries iniciais, para que pudessem conhecer e refletir sobre alguns saberes históricos referentes à prática social do cálculo escrito, discutindo procedimentos que se tornaram obsoletos, bem como os aspectos que, de certo modo, “absolutizaram” as contas armadas, hoje, presentes na escola.

A tese, de início, apresenta uma seqüência lógico-temporal de fatos, acontecimentos, posições acerca do processo histórico, metodológico e teórico com que são trabalhados os cálculos escritos ao modo hindu-arábico. Está presente, nessa seqüência, o propósito da abordagem da “história do presente” por meio do diálogo entre as professoras participantes e a pesquisadora conectada com a “história

Data de recebimento: 09/10/06. Data de aceite para publicação: 04/10/07.

¹ Resenha crítica: SOUZA, Eliana da Silva. *A prática social do cálculo escrito na formação de professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente*. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Orientador: Prof. Dr. Antonio Miguel.

² Professor da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo. Aluno do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Endereço eletrônico: jsarori@upf.br.

³ Professor do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Endereço eletrônico: samuel.bello@ufrgs.br.

do passado”, isto é, com a “análise histórica”, principalmente, no que diz respeito aos procedimentos socialmente construídos acerca das práticas de operar no sistema de numeração decimal.

A pesquisadora, cujo interesse pela problemática surgiu das experiências vividas no trabalho com a formação de professores, procurou evidenciar a “naturalização” do modo de efetuar cálculos escritos. Mas, no seu entendimento, há outras formas (como a disposição espacial) de se realizarem tais operações, além dos algoritmos convencionais já naturalizados pelo processo de construção social. Valeu-se, também, dos estudos denominados histórico-pedagógicos temáticos, os quais possibilitaram a contextualização histórica, cuja finalidade pedagógica centra-se nos modos de realizar cálculos por escrito.

A investigação, a qual estava voltada para o contexto da formação inicial e continuada de professores, passou então por um refinamento. Havia grande potencialidade, não apenas do campo da história da matemática e da educação matemática, mas também da história vinculada aos modos de calcular que estão presentes no desenvolvimento do currículo escolar. Desse modo, a autora buscou na axiologia o apoio para sustentar que uma apropriação significativa dos algoritmos necessita considerar normas, valores e aspectos sócio-históricos ligados ao sistema de numeração decimal, bem como aos modos de transmissão da prática social do cálculo escrito no ambiente escolar. Por isso, a investigação assumiu uma perspectiva histórica inspirada em Foucault que trata “saber e poder” não como antagônicos, mas como “diretamente implicados” entre si.

O processo metodológico, delineado pela pesquisadora, constituiu-se de quatro etapas: 1^a) levantamento e estudo dos procedimentos de cálculo escrito com os numerais hindu-arábicos em algumas obras de circulação na Europa Ocidental até ao final do século XVI, apresentando-os e discutindo-os com as professoras pesquisadas nessa fase denominada de “constituição preliminar de documentos”; 2^a) realização de entrevistas com as professoras, levantando procedimentos e instruções para o ensino do cálculo escrito; 3^a) constituição histórica do processo de apropriação e circulação da prática social do cálculo escrito nos séculos XV e XVI em Portugal; 4^a) realização de sessões interativas de investigação, por meio da discussão e da problematização entre as professoras e a pesquisadora sobre o processo de transmissão escolar do cálculo escrito, a análise dos saberes históricos relativos aos cálculos escritos obsoletos, confrontando-os com os saberes pedagógicos construídos na prática docente.

Na tese, há referências aos vários sistemas numéricos (numeração egípcia, babilônica, grega etc.) produzidos ao longo da história, tratando da sua eficácia em relação ao registro gráfico das quantidades. A contextualização histórica da matemática, especialmente da aritmética, levou a investigação a algumas obras de autores portugueses, pois se propunha a analisar a transmissão e apropriação da prática social do cálculo escrito ao modo hindu-arábico. Evidentemente, nos séculos XV e XVI, o sistema de numeração hindu-arábico e romano circulava por meio de documentos escritos em língua portuguesa. Em razão disso, as cartas de Pero Vaz de Caminha e do Mestre João, escritas em 1500, foram citados como documentos relacionados à história do Brasil e à apropriação do sistema numérico hindu-arábico. Os portugueses utilizaram-se desse sistema para a medição da altura dos astros, cuja finalidade era a de localizar novas terras. A obra de Antonio Augusto Marques Almeida possibilitou o acesso ao universo dos livros portugueses sobre a temática “Aritmética como construção do real” no período de 1519 a 1679. Também foi significativa a contribuição de Ruy Mendes (1540) – Pratica d’Aristmetica e de Gaspar Nicolas (1716) – Tratado da Pratica de Aristmetyca.

À medida que a pesquisadora avançou nas questões de pesquisa e no estudo da história da matemática, especificamente, da aritmética, tornou-se claro que as contas escritas se constituem numa prática social. Por intermédio do estudo histórico-pedagógico, que envolve o ensino-aprendizagem da noção de número natural, a pesquisadora conheceu procedimentos obsoletos de cálculo escrito produzidos ao longo da história. Percebeu que os algoritmos utilizados pelas professoras no ensino das “contas armadas” das operações elementares transformaram-se num processo natural de transmissão da prática social escolar de realizar o cálculo escrito no cotidiano da escola brasileira.

A pesquisadora utilizou-se de ferramentas analítico-conceituais produzidas por Jorge Larrosa, Salma T. Muchail, Silvio Gallo, Tomaz Tadeu da Silva, Walter Kohan, Foucault, entre outros. A produção teórica desses autores permitiu à pesquisadora analisar criticamente questões relacionadas aos arranjos curriculares, ao processo de construção social, ao mundo cultural, às relações interpessoais e público-institucionais, à produção de conhecimentos, de tecnologias, de formas simbólicas, às relações de poder (interface do saber e do poder), ao estudo da axiologia que está subjacente ao ato de ensinar e à liberdade de poder escolher – valores, a autonomia, a compreensão da história

vivida, partindo do presente para o passado. A autora se vale, principalmente, de Larrosa para enfatizar que as experiências passadas só adquirem significado, quando estiverem relacionadas a preocupações presentes, neste caso, de problemáticas vinculadas ao campo educacional, especialmente, da educação matemática.

No processo de investigação, além do estudo de documentos, de bibliografias de historiadores e teóricos, a autora esteve em Portugal colhendo mais informações, documentos e bibliografias, a fim de complementar seu estudo, sob a orientação do professor José Manuel Matos, da Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

PONTUANDO ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Ao problematizar os modos de transmissão da prática social do cálculo escrito na escola, bem como os saberes relacionados à prática social de calcular por escrito de forma adequada, a autora destacou como significativo em seu estudo:

a) que construção histórica do processo de apropriação da prática social do cálculo escrito no ensino das operações aritméticas elementares, considerando sua dimensão político-axiológica;

b) a renúncia aos procedimentos obsoletos no ensino do cálculo escrito seriam menos de ordem técnico-conceitual ou psicológico-cognitiva do que de ordem político-axiológica já que o erro visível é indicado como sujeira cognitiva e/ou moral;

c) que os procedimentos históricos de assimilação pragmática da prática social do cálculo escrito, em tempos e espaços geopolíticos diversificados, da exatidão do cálculo e do alcance de resultados precisos necessitam estar relacionados a objetivos e interesses indicados por outras práticas sociais, como a astronômico-astrológica, a náutica, a comercial, a financeira e a administrativa. Já, no contexto escolar, as professoras apontam que a prática social de realizar cálculos está mais vinculada ao pragmatismo da transmissão, da apropriação e da aplicabilidade;

d) que o processo de valorização, assimilação e resignificação da prática social do cálculo escrito ao modo hindu-arábico, por parte de portugueses e árabes, não ocorreu de maneira isolada ou independente do processo de valorização, assimilação e resignificação de outras

práticas sociais que, em certos momentos, estiveram condicionadas aos procedimentos da própria prática social de efetuar cálculos por escrito;

e) que a vigência de uma tradição metodológica com poder determinante sobre a forma de transmitir a prática social de calcular por escrito no cotidiano da escola determina procedimentos e escolhas pedagógicas, estabelecendo a apropriação de certos valores que, também, se vinculam ao processo de ensinar a prática do cálculo escrito na escola.

A pesquisadora defendeu que a problematização é necessária à prática social do cálculo escrito na escola por:

a) não ser algo que só possibilita aos alunos “fazerem coisas”, mas como eles podem fazer as coisas, ou seja, resolver as situações-problemas indicadas;

b) indicar que os procedimentos e a prática social do cálculo escrito não são naturais, mas resultantes dos processos históricos de produção e assimilação, destacando seus aspectos políticos e históricos;

c) não apagar as marcas do processo histórico da construção social dos procedimentos de ensino da prática de realizar cálculos por escrito na escola; portanto, é preciso ressignificar o objeto para não ser apenas “consumidor” do mesmo.

A problematização pedagógica desafiou as professoras pesquisadas a refletirem sobre o processo de transmissão, modificando a sua prática docente, ao ensinarem cálculos por escrito aos educandos. Sem dúvida, isso possibilitou às pesquisadas extrapolar o domínio da matemática e da educação matemática, passando pelo exercício de pensar além do pragmatismo e do êxito, isto é, além da solução correta das operações aritméticas elementares.

Enfatiza-se que a contribuição dessa pesquisa ao processo de formação de professores e à educação matemática evidencia-se pelas questões que se levantam em relação ao processo de realização das contas escritas ao seu registro espaço-visual, bem como aos procedimentos mentais construídos para efetuar o cálculo escrito.

Cabe-nos destacar, no entanto, que por se tratar de um estudo de tipo histórico-pedagógico, não se constitui numa proposta teórico-metodológica para ensinar os algoritmos do cálculo escrito: é uma proposta que trata de compreender a forma de apropriação e de ressignificação da prática social do cálculo escrito e a sua relação com os interesses dos projetos políticos dos grupos dominantes que atuaram nos contextos geopolíticos em que tais práticas se institucionalizaram como padrão.

Essa investigação tornou possível a problematização pedagógica, desafiando as professoras participantes da pesquisa a exercitarem a atividade filosófica de refletir sobre sua própria prática docente, tecendo a autocrítica acerca do seu próprio exercício profissional, de modo a torná-lo espaço de práticas que cria e recria novos conhecimentos.

REFERÊNCIA DA RESENHA

SOUZA, Eliana da Silva. **A prática social do cálculo escrito na formação de professores**: a história como possibilidade de pensar questões do presente. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.



Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

REVISTA VARIA SCIENTIA

Versão eletrônica disponível na internet:

www.unioeste.br/saber