

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O CURRÍCULO COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL

Elisabete Zardo Búrgio
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
elisabete.burigo@ufrgs.br

Brasil

Resumo. O texto discute as contribuições da pesquisa e da discussão sobre a história da educação matemática para os processos de formação de professores, enfatizando aspectos relacionados à compreensão dos currículos como histórica e socialmente construídos e à construção das identidades profissionais docentes. Tais dimensões da formação são consideradas relevantes para subsidiar a intervenção reflexiva e crítica dos professores nos processos de reconfiguração dos currículos escolares e de suas próprias práticas. A discussão é referenciada na experiência da autora como professora da escola básica e como formadora de professores, em curso de Licenciatura e de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática.

Palavras chave: formação de professores, história do ensino de matemática, educação matemática.

Abstract. The text discusses the contributions of research and discussion on the history of mathematics education in the processes of teacher training, emphasizing aspects related to the understanding of the curriculum as historically and socially constructed and the construction of teachers' professional identities. These dimensions of teachers' education are considered relevant to support the critical and reflexive intervention of teachers in the process of rewriting curricula and their own practices. The discussion is referenced in the author's experience as a school teacher and as a professor engaged in teachers' education.

Key words: teachers education, history of the teaching of mathematics, mathematical education

Introdução

A história da educação matemática vem se afirmando como campo de investigação e de debate, no Brasil, nos últimos dez anos, mobilizando docentes e pós-graduandos de diversas instituições e abrangendo um amplo leque de temas. É recente e incipiente, contudo, a discussão sobre as conexões entre esses estudos e os processos de formação de professores (Miguel, 2005).

Neste texto, discutimos algumas possíveis contribuições do estudo da história da educação matemática para a formação de professores. Iniciamos relatando o modo como a pesquisa em história se inscreve na nossa própria trajetória profissional e acadêmica (da autora). A seguir, explicamos como foi concebida a inserção da formação em história em educação matemática no Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), criado em 2004, e examinamos algumas produções de estudantes do curso. Argumentamos que uma dimensão relevante da contribuição da história em educação matemática para a formação continuada de professores é a da provocação de interrogações, pelos professores, sobre as condições e possibilidades de sua própria prática docente.

A investigação histórica na trajetória de uma professora iniciante

Minha primeira experiência docente foi a de ensinar matemática em curso supletivo para funcionários do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, em 1980 (adoto nesta seção a primeira pessoa do singular para fazer referência a essa experiência pessoal). O curso preparava para os exames, organizados pela Secretaria de Educação, que davam acesso à certificação do ensino de 1º grau. Os alunos eram adultos, em sua ampla maioria mulheres, que haviam frequentado o antigo curso primário. Os índices de aprovação na prova de matemática eram então inferiores a 10%. O êxito nos exames se afigurava como um objetivo remoto e o tempo exíguo impunha escolhas solitárias sobre os conteúdos a abordar.

Em 1982, quando já estava concluindo o curso de Licenciatura em Matemática na UFRGS, fui contratada em caráter precário como professora da Escola Estadual Governador Walter Jobim, que ficava na Vila Aparecida, na periferia de Viamão, próxima a Porto Alegre. Naquele ano foram-me atribuídas duas turmas de quinta série, compostas em sua maioria por alunos repetentes. Era o mês de junho, e eles não haviam tido aulas de matemática até a minha chegada. Face à extensa lista de conteúdos prevista para a quinta série, era preciso, de novo, fazer escolhas.

Três anos depois, atendendo a uma demanda da comunidade, foi criado na escola um curso noturno de 2º grau. Como no curso supletivo, os alunos eram em sua larga maioria adultos, que haviam deixado a escola alguns anos antes. Como única professora de matemática, e já licenciada, tinha a tarefa de elaborar a proposta curricular para a disciplina. Mais uma vez, se apresentava a questão da relevância: que matemática importava ensinar ou aprender?

Ao ingressar no curso de Mestrado em Educação da UFRGS, em 1985, acreditava que encontraria respostas para essas questões. As respostas vieram na forma de novas perguntas, suscitadas pelas discussões e leituras nas disciplinas de Sociologia da Educação.

Os textos mais provocadores de reflexões eram aqueles então identificados com a “nova sociologia da educação” inglesa e com a emergente Sociologia do Currículo, que propunham o estudo do currículo escolar como construção social. Os programas das diferentes disciplinas não deveriam ser tomados como dados, mas como objetos de interrogação: como vieram a ser o que são?

As primeiras leituras faziam pensar no currículo como expressão dos interesses das classes dominantes ou da vontade dos legisladores e das cúpulas dos Ministérios. Young (1976) argumentava que a centralidade atribuída no ensino básico às ciências e à matemática, desde os anos 1960, não decorria diretamente da relevância ampliada desses conhecimentos, em um

contexto de aceleração das inovações tecnológicas, mas expressava políticas governamentais de valorização dessas áreas, articuladas a projetos mais amplos de formação de mão-de-obra.

Mas também liamos autores como Sharp (1980), que criticavam as teorias da reprodução como ancoradas numa concepção estática, a-histórica de sociedade, e Giroux (1986), que falavam do espaço escolar como lugar de dominação e de resistência, onde “os atores humanos são constrangidos e também mobilizados” (Ibidem, p. 89).

Nenhuma dessas leituras explicava como os programas escolares de matemática tinham sido configurados, mas elas forneciam uma pista importante: para entender esse processo era preciso conhecer os interesses, as motivações e as crenças dos atores que, de modos diversos, intervinham nessa configuração.

O movimento da matemática moderna, transcorrido nos anos 1960 e 1970, se afigurava como um interessante objeto de investigação. Os livros didáticos traziam elementos de linguagem simbólica que eu identificava como marcas da matemática moderna. Tinha as lembranças de aluna, que havia vivenciado em 1972 e em 1973, no Colégio de Aplicação da UFRGS, uma abordagem da lógica das proposições envolvendo o uso dos blocos lógicos de Zoltan Dienes. Tinha também uma lembrança vaga das vindas de Dienes a Porto Alegre, nos anos 1970, que haviam sido noticiadas na imprensa escrita: a realização de palestra em um ginásio de esportes sugeria uma grande mobilização dos professores em torno da novidade que Dienes e a matemática moderna representavam. Eu havia conhecido, de perto, duas personagens importantes do movimento: havia colaborado com Esther Pillar Grossi, em 1981, na coleta de dados para sua tese de doutorado, e trabalhara sob a orientação de Léa da Cruz Fagundes no Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS, de 1984 a julho de 1987.

Todas essas lembranças e vivências faziam pensar na matemática moderna como algo que havia de fato acontecido, e mais - como algo que havia mobilizado professores. Mas por quê?

Sem ter a formação de historiadora, mas movida por uma questão interessante, e incentivada pelo orientador, Tomaz Tadeu da Silva, aventurei-me então em um estudo histórico sobre o movimento da matemática moderna no Brasil e, mais especialmente, em São Paulo, para onde havia me mudado ao final de 1987.

A história da educação matemática não havia se constituído como campo de investigação. Mas busquei suporte no trabalho de Beatriz d'Ambrosio (1987), que havia se debruçado sobre o mesmo tema e realizado uma ampla coleta de dados.

Procurei entrevistar os protagonistas do movimento, que se mostraram, para a pesquisadora iniciante que eu era, inesperadamente acolhedores. Confirmou-se, a partir dos depoimentos,

minha hipótese inicial de que a matemática moderna não podia ser interpretada como modismo ou mera reprodução de inovações realizadas em outros países.

Mas em muitos outros aspectos fui surpreendida. Percebi que era preciso compreender os anos 1960 tais como haviam sido vivenciados pelos professores: compreender, por exemplo, a importância que então assumia o exame de admissão ao ginásio, e que logo depois seria abolido. Compreendi que os engajamentos dos professores haviam sido diversos, como eram diversas as trajetórias e a inserção de cada um(a) naquele período. Entendi, enfim, que a divulgação da matemática moderna havia tido efeitos não imaginados pelos seus proponentes, que pretendiam introduzir na escola básica uma matemática ao mesmo tempo mais geral, mais rigorosa e mais compreensível para os alunos.

A experiência de pesquisa não teve continuidade após a conclusão da dissertação. Bem mais tarde, quinze anos depois, eu retornaria ao tema, a partir do diálogo com colegas já então identificados como pesquisadores da área da História da Educação Matemática.

Mas a investigação marcaria minha trajetória de professora: eu havia compreendido que o currículo escolar se reconfigura ao longo do tempo, mas não exatamente do modo como é concebido por aqueles que o planejam e prescrevem. Não haveria um critério que permitisse definir, sob qualquer ponto de vista, o que deveria constar nos programas, de uma vez por todas. Mas caberia, sempre, de um lado, a interrogação sobre as motivações para se ensinar isso ou aquilo; e, de outro lado, a interrogação sobre os efeitos daquilo que se ensinou ou pretendeu ensinar.

A História da Educação Matemática em um Mestrado Profissionalizante

O Programa de Pós-Graduação e o Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática da UFRGS foram criados em 2004 visando, sobretudo, a formação continuada de professores de matemática e o desenvolvimento de pesquisas focadas na sala de aula da escola básica.

No currículo do Mestrado, foi incluída a disciplina Tópicos de Educação Matemática B, com os objetivos de “trazer à tona e problematizar temas e questões da Educação Matemática, observando a natureza social, multicultural e política do conhecimento Matemático e seu ensino”; “examinar relações entre o currículo e as práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos educacionais, enfatizando suas implicações para a prática e a pesquisa em Educação Matemática”.

Tomando nossa própria trajetória como referência, propusemos a inserção, nessa disciplina, de tópicos da história da educação matemática. Mas, qual a finalidade da abordagem histórica na formação de professores cujo cotidiano é dedicado à sala de aula da escola básica?

A aposta era, fundamentalmente, a de que o olhar dirigido ao passado permitiria o redimensionamento das contradições enfrentadas no cotidiano do ensino, quando os professores se vêem investidos da responsabilidade de transmitir uma herança milenar, e de tornar acessível um conhecimento cuja relevância é considerada inquestionável, e se defrontam com a apatia dos estudantes e com condições precárias de exercício do trabalho docente. A compreensão do currículo como construção social permitiria a reflexão sobre essa “missão”, e que cada estudante-professor se percebesse como um dos muitos atores que participam do processo através do qual a escola é permanentemente reconfigurada, atuando em um campo dinâmico de constrangimentos e possibilidades.

A compreensão do currículo como construção social

De que modo o estudo da história poderia contribuir para essa compreensão?

Em primeiro lugar, a história nos mostra que o lugar ocupado pelas disciplinas, no processo de escolarização, é transitório. Como explica Viñao Frago (2008): “As disciplinas não são, com efeito, entidades abstratas com uma essência universal e estática. Nascem e se desenvolvem, evoluem, se transformam, engolem umas às outras, se atraem e se repelem, se desgarram e se unem, competem entre si” (Ibidem, p. 204).

O lugar marginal que a matemática ocupou no ensino, até o século dezenove (Valente, 2007), e a inversão de papéis entre a matemática e o latim, no século vinte, são evidências dessa transitoriedade.

A compreensão do caráter dinâmico dos currículos nos permite compreender os questionamentos dos alunos, relativos à relevância ou à utilidade da matemática, como expressão de uma interrogação legítima, no âmbito da sociedade, acerca das tarefas da escola e dos processos através dos quais se decide o que deve ser ensinado ou estudado.

A história coloca em questão os discursos que tratam a matemática escolar como herdeira direta da matemática grega, e como disciplina cuja importância se justifica por si só; sua presença no currículo, com problemas, conceitos e métodos que a distinguem das demais, depende do reconhecimento, pela sociedade, do seu caráter educativo (Chervel, 1988).

Em segundo lugar, os estudos históricos mostram que as práticas dos professores e, principalmente, os efeitos do ensino em geral não corresponderam aos objetivos proclamados. É preciso então interrogar-mo-nos não apenas sobre as finalidades atribuídas ao ensino de matemática, mas também sobre aquilo que Chervel designa como os “ensinos reais” (1988, p. 78) e como se constituíram.

O estudo histórico nos mostra, em terceiro lugar, que as reformas e as normatizações do ensino, na sua implementação, defrontam-se com as condições e a cultura escolar peculiares a cada instituição. Não são recentes as distâncias e dissonâncias entre aquilo que é anunciado nos documentos oficiais e aquilo que se ensina e aprende nas escolas. Mesmo nos anos 1950, em que vigoravam a uniformidade nacional e a centralização, encontramos registro de descumprimentos das normas ou, melhor dizendo, de interpretações, por parte dos professores, dos conteúdos que deveriam ser priorizados, face à impossibilidade de cumprimento dos programas elaborados pela Congregação do Colégio Pedro II (Búrigo, 2010). A compreensão de que o currículo escolar praticado é, de fato, construído no âmbito dos estabelecimentos de ensino, nos leva a considerar com reserva as políticas governamentais que anunciam grandes mudanças a partir de decisões centralizadas.

Essas reflexões nos remetem às considerações sobre o campo de possibilidades em que se inscrevem as ações dos professores. Não se trata de conferir aos professores a responsabilidade pelo sucesso do ensino, que resulta de múltiplas interveniências, mas, sim, um papel mais ativo no planejamento curricular. O trabalho e a formação docente devem ser organizados de modo a possibilitar que cumpram esse papel, interrogando-se, propondo, experimentando e avaliando alternativas de ensino.

Aliás, também nesse aspecto a história é elucidativa. O movimento da matemática moderna exemplifica as possibilidades de mobilização dos professores em torno da inovação curricular, quando engajados nas mudanças. No Brasil, as experimentações de modernização dos anos 1960 e 1970 foram implementadas por grupos de professores, em um número pequeno de turmas e de estabelecimentos, e os resultados alcançaram uma divulgação modesta. Na França, os professores, através de sua Associação, propuseram e participaram de uma ampla experimentação conduzida pelo Ministério, analisaram e debateram seus resultados, influenciando a versão final dos novos programas (Búrigo, 2011). Experiências como essa mostram as possibilidades de um planejamento curricular em que os professores não são meros executores, que considera os saberes docentes e a experiência viva das salas de aula.

O estudo histórico propicia, ainda, a desconstituição das idealizações sobre a escola do passado, como aponta Prost (2004), referindo-se ao ensino francês:

Frente às queixas relativas ao declínio do nível de ensino, o historiador é tanto mais cético quanto mais ele as reencontra ao longo de todo o século dezenove e todo o século vinte: segundo esse cálculo, e considerando todo esse tempo passado, deveríamos ser todos analfabetos! (Ibidem, p. 409).

Depoimentos e estatísticas relativos ao ensino dos anos 1930 a 1950, no Brasil, mostram que os extensos programas não correspondiam às aprendizagens dos alunos. Tampouco é o caso de se desprezar o passado como imobilista ou arcaico, como nos lembra Matos (2007):

Em suma, quem se debruça sobre documentos educativos históricos encontra uma diversidade de posturas pedagógicas, tal como, aliás, o que podemos encontrar nos dias de hoje, e, nem os bons velhos tempos eram tão bons como por vezes ouvimos afirmar, nem a escola tradicional utilizaria exclusivamente métodos desadequados. Estudando o passado não encontramos o estereótipo do ensino tradicional, mas antes múltiplas metodologias e conteúdos, posturas, filosofias, problemáticas, debates que se interligam naturalmente com os consensos e os conflitos de cada época. (Ibidem, p. 10).

Reflexões de estudantes-professores

De que modos as discussões sobre a história da educação matemática vem incidindo sobre a formação e sobre as reflexões dos estudantes-professores, mestrandos em Ensino de Matemática da UFRGS?

Alguns desses efeitos são mais identificáveis, porque estão documentados.

Tal é o caso de Antonio Esperança (2011), que desenvolveu sua dissertação em torno das provas de matemática do curso complementar ofertado, nos anos 1930, no Colégio Estadual Júlio de Castilhos:

O tema da pesquisa surgiu durante uma aula do mestrado. Nela, estudávamos a educação escolar do início do século XX. Enquanto discutíamos os primórdios da nossa educação escolar secundária – e isso até então me parecia tão distante – fui percebendo que a organização inicial do Colégio em que eu trabalhava se confundia com um momento histórico importante da educação escolar brasileira. (Esperança, 2011, p. 12).

A dissertação de Esperança não apresenta, como a maioria das produções do Mestrado Profissionalizante, uma proposta didática a ser implementada em sala de aula. Mas constitui-se em importante contribuição para a área da história, ao reunir e analisar um conjunto de novas fontes referentes ao ensino de matemática dos anos 1930 e a uma instituição que ocupou lugar de destaque na educação escolar do Rio Grande do Sul. Em outras dissertações, que tratam de temas ou de conteúdos específicos da matemática escolar, a perspectiva histórica ocupa um lugar importante na reflexão dos autores.

Procurando entender as razões para o predomínio, no ensino da álgebra, da manipulação de fórmulas, Bonadiman (2007) recorre a autores que explicam como o ensino da álgebra se constituiu no Brasil. Numa perspectiva semelhante, Becker (2009) critica o ensino de geometria baseado no uso de fórmulas, muito frequente nos livros didáticos, e busca na história do ensino a explicação para essa tendência.

Outros tipos de reflexão, estabelecendo conexões entre o passado e o presente, emergiram nas discussões realizadas ao longo da disciplina de Tópicos da Educação Matemática – B. Registro aqui, mediante autorização, alguns trechos de produções de alunos que frequentaram a disciplina em 2012. Diogo estabelece um paralelo entre os exames de suficiência que vigoraram até os anos 1930 e os sistemas de avaliação que hoje constroem as ações dos professores nas escolas:

A educação me parece não ter sofrido mudanças significativas, pois ainda focamos o ensino de matemática para o sucesso do aluno em exames e/ou avaliações governamentais, como o ENEM, o ENADE e a Prova Brasil. Questiono, portanto, até onde vai a autonomia do professor e a flexibilidade nos currículos?

Túlio apresenta uma interessante reflexão sobre a função seletiva do ensino de matemática:

Encontramos raízes históricas na utilização da matemática como instrumento de seleção, já que a discussão apresentada no texto (Valente, 2007) gira em torno de exigir-se dos candidatos aos cursos jurídicos conhecimentos de geometria (conhecimento que destoa dos demais exigidos). Verificamos, baseados na observação empírica, que atualmente exigem-se de candidatos a cargos públicos ou de estudantes, conhecimentos matemáticos que muitas vezes (para não exagerarmos dizendo que na totalidade das vezes) não serão exigidos por sua prática profissional ou estudantil.

Viviane Hummes reflete sobre mudanças e permanências nos cursos de Licenciatura:

Cursos de licenciatura em Matemática em que estão incluídas as disciplinas de didática, de prática de ensino e de psicologia estudadas ao longo dos quatro anos do curso, ainda são muito recentes. [...] Durante muito tempo, a Matemática continuou sendo ensinada como os professores engenheiros o faziam [...]. Com isso, acredito que os conteúdos que ensinamos hoje e que o modo como pensamos o ensino de Matemática está diretamente atrelado às ideias iniciais sobre o ensino, sem pensarmos em porque ensinamos determinados conteúdos e/ou porque o fazemos de determinada maneira.

As produções confirmam a expectativa de que os estudos históricos contribuem para a construção, por parte dos professores, de um olhar em perspectiva. Não há nada de eterno ou imutável no ensino, mas para incidirmos sobre a escola e, em especial, sobre o currículo, é necessário compreendermos os processos através dos quais foi configurado e, inclusive, os processos históricos que constituem nossos próprios modos de pensar e práticas docentes.

Referências bibliográficas

- Becker, M. (2009). Uma alternativa para o ensino da geometria: visualização geométrica e representações de sólidos no plano. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil.
- Bonadiman, A. (2007). Álgebra no ensino fundamental: produzindo significados para as operações básicas com expressões algébricas. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil.
- Búrigo, E. (2010). Tradições modernas: reconfigurações da matemática escolar nos anos 1960. *Boletim de Educação Matemática* 23(35b), 277-300.
- Búrigo, E. (2011). Matemática moderna nas salas de aula: protagonismos de professores. *Revista Diálogo Educacional* 11(34), 663-686.
- Chervel, A. (1988) L'histoire des disciplines scolaires: Réflexions sur un domaine de recherche. *Histoire de l'Éducation* 38, 59-119.
- D'Ambrosio, B. S. (1987). *The dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for Brazilian mathematics education*. Tese de Doutorado não publicada, Indiana University. Estados Unidos da América.
- Esperança, A. (2011). *O ensino de matemática no Instituto Júlio de Castilhos: um estudo sobre as provas do Curso Complementar*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil.
- Giroux, H. (1986). *Teoria crítica e resistência em educação*. Petrópolis: Vozes.
- Matos, J. (2007). História do ensino da matemática em Portugal – a constituição de um campo de investigação. In J. Matos, W. Valente (Eds.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos* (pp. 8-20), São Paulo: GHEMAT.
- Miguel, A. (2005). História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. *Educação e Pesquisa* 31(1), 137-152.
- Prost, A. (2004). *Histoire de l'enseignement et de l'éducation*. v. IV: Depuis 1930. Paris: Perrin.

Sharp, R. (1980). *Knowledge, ideology and the politics of schooling*. London: Routledge & Kegan Paul.

Valente, W. (2007). *Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)*. São Paulo: Annablume.

Viñao, A. (2008) A história das disciplinas escolares. *Revista Brasileira de História da Educação* 18, 173-216.

Young, M. (1976). The schooling of science. In G. Whitty, M. Young (Eds.), *Explorations in the politics of school knowledge* (pp. 47-62), Nafferton: Studies in Education.