

CONSIDERAÇÕES SOBRE A MATEMÁTICA ESCOLAR NUMA ABORDAGEM HISTÓRICA

A historical approach to school mathematics

Wagner Rodrigues Valente*

RESUMO

O texto tem por objetivo discutir as bases teórico-metodológicas para a produção de uma história da matemática escolar. Considera-se a rejeição de modelos dominantes, como o modo didático de pensar essa história, representado pelo aporte da "transposição didática". Advoga-se a necessidade de construir a matemática escolar como tema da História da Educação.

Palavras-chave: história da matemática escolar, transposição didática, educação matemática

ABSTRACT

The aim of this text is to discuss theoretical-methodological bases for the construction of a history of school mathematics. It argues for the rejection of dominant models, such as the didactic mode of thinking about this history, based on the notion of "didactic transposition" and advocates instead that it is necessary to construct school mathematics as a theme of the History of Education.

Keywords: History of school mathematics, didactic transposition, mathematics education

* Doutor em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Contatos: valente@puosp.br

Sobre o GHEMAT- Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil

As considerações que seguem têm referência no trabalho que vem sendo desenvolvido pelo GHEMAT (www.pucsp.br/edmat/ghemat), Grupo de Pesquisa que coordena no âmbito do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Tendo iniciado suas atividades em 2000, o Grupo reúne professores do Programa, doutorandos, mestrandos e alunos de Iniciação Científica do curso de Licenciatura em Matemática da PUC-SP. O trabalho realizado até o presente momento concentra-se no desenvolvimento de Projetos que abrigam pesquisadores de vários níveis. “Uma história da Educação Matemática no Brasil, 1920-1960” é o título de projeto concluído recentemente que resultou como produtos finais várias dissertações de mestrado, trabalhos apresentados em congressos nacionais e internacionais; ainda: a organização do APER- Arquivo Pessoal Euclides Roxo e a publicação do Inventário Sumário desse Arquivo; a produção de dois CD-ROM (“Os exames de admissão ao ginásio, 1931-1969” e “Livros didáticos de Matemática para as Reformas Campos e Capanema”), além da publicação do livro “O nascimento da Matemática do Ginásio”. O projeto foi financiado pela FAPESP.

Atualmente, no âmbito do GHEMAT, vem sendo desenvolvido o projeto “Estudos sobre História da Educação Matemática no Brasil, 1950-2000”, com financiamento do CNPq. A pesquisa inclui a organização do APUA- Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio, a elaboração de dissertações e teses sobre a matemática escolar da segunda metade do século XX, e a confecção de um CD-ROM contendo documentos importantes para a história da profissionalização do professor de Matemática.

História da Matemática Escolar: problemas teórico-metodológicos

O desenvolvimento dos projetos relativos à história da matemática escolar vem possibilitando uma discussão progressivamente mais aprofundada sobre as suas bases teórico-metodológicas.

Dentro de um panorama internacional de estudos sobre educação matemática, vem ganhando destaque, a partir da Didática, o aporte teórico denominado “Transposição Didática”. O trabalho de Yves Chevallard pode ser considerado como referência principal para discussão das relações entre os saberes científicos e escolares, dentro dessa perspectiva. A obra basilar de Chevallard é o livro *La transposition didactique- du savoir savant au savoir enseigné*. Nela, o autor caracteriza sistemas de saberes como *savoir savant* (saber científico) e *savoir enseigné* (saber ensinado). Assim, a categoria principal trabalhada pelo autor - o conceito de *transposição didática* - designa a passagem do saber científico para o saber ensinado.

O modelo da “transposição didática” expandiu-se para além da matemática escolar, sendo utilizado nas mais diversas disciplinas¹. Ele tenta mostrar que as relações entre os saberes científicos e escolares ficam caracterizadas sempre por uma transposição de conteúdos, que têm origem no saber científico, destinados a serem incorporados como conteúdos escolares. Tal incorporação, fruto de um trabalho de adaptação e reorganização dos saberes escolares, é promovida por uma instância distante da sala de aula, à parte do trabalho do professor, chamada noosfera. *Grosso modo*, a noosfera reúne os pais, os cientistas, as instâncias políticas e executivas dos ministérios encarregados da educação. Nela estão presentes aqueles que pensam como deve o sistema de ensino funcionar e o que deve ser ensinado.

O trabalho do historiador, ancorado na teoria da transposição didática, seria o de vasculhar nos conteúdos da matemática escolar, da matemática a ser ensinada no nível elementar, a origem de conceitos que em algum momento fizeram parte da Matemática, da ciência Matemática, e que sofreram um processo de transposição. Dentro dessa perspectiva, o significado dos conteúdos escolares - em particular da matemática escolar -, deve ser buscado na série de transposições efetuadas para constituí-lo. Assim, a história da matemática escolar acaba sendo traduzida pela história das transposições didáticas realizadas da Matemática para o ensino de Matemática.

¹ A título de um exemplo, veja-se Develay (1995) que reúne textos que utilizam a transposição didática em diversas disciplinas como artes plásticas, educação física, francês, geografia, história, inglês, música, filosofia, física, ciências econômicas e sociais, biologia

Muitas críticas vêm sendo feitas ao modelo de transposição didática e seu desdobramento conformador da história da educação, da história da educação matemática. Elas têm sido realizadas sobretudo por historiadores da ciência. Dentre seus principais teóricos destaca-se o pesquisador francês Bruno Belhoste. Esse autor mostra que o modelo da transposição didática não serve como categoria histórica para fins de compreensão do significado dos saberes escolares. Tal teoria *descontextualiza radicalmente 'a situação didática', reduzindo o mundo exterior (fora da escola) a um conjunto de referências que o colocam entre parênteses. O modelo é um modelo fechado.* (Belhoste, 1995, p.4). O autor ressalta, ainda, que a tarefa do historiador é justamente a marcha contrária àquela proposta pela transposição, isto é, a saída de um modelo fechado para a construção de esquemas abertos *que levem em conta a extensão, a diversidade e a temporalidade própria do mundo social.*

A crítica central ao modelo da transposição didática fundamenta-se nas redefinições que vêm sendo elaboradas pela Nova História das Ciências (NHC)². A partir dela, Belhoste coloca em xeque a lógica global do modelo destacando que um de seus elementos principais, o saber científico (*savoir savant*) representa uma vaga noção já abandonada pela história das ciências. Ao que poderíamos acrescentar, o modelo “chevallardiano” utiliza o conceito reificado de ciência.

Sem querer discutir mais exaustivamente neste espaço as críticas ao que poderíamos chamar de “modo didático” de escrever a história da educação, vale destacar que a partir das redefinições produzidas pela NHC, é possível rejeitar modelos que tentam engessar o desenrolar histórico. Assim, a grande contribuição da NHC, para o entendimento do significado dos saberes escolares, situa-se no alerta de que para ser estudado, todo saber escolar deve levar em conta a reconstrução dos contextos específicos de sua produção e apropriação.

Desse modo, os trabalhos realizados pelo GHEMAT afastam-se, desde o início, de bases teóricas bastante utilizadas no campo da Didática da Matemática que, como foi mencionado anteriormente, ancoram trabalhos em várias outras disciplinas escolares.

As pesquisas históricas sobre a matemática escolar que vêm sendo levadas pelo GHEMAT, consideram bases teóricas do campo denominado “História das Disciplinas Escolares”. Os trabalhos, de início, sustentam-se no já clássico texto de André Chervel, *História das Disciplinas Escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*³. Nele, André Chervel discute as relações entre as ciências, tratadas por ele como *ciências de referência*, e os saberes escolares, considerados sob a forma de *disciplinas escolares*, tendo por núcleo principal os conteúdos de ensino. Chervel elabora uma exaustiva análise para compreensão do significado das disciplinas escolares. Seu trajeto inclui desde o estudo etimológico do termo *disciplina*, passando pela discussão sobre os ensinamentos escolares, suas finalidades etc., culminando com a elaboração de uma verdadeira anatomia das disciplinas escolares. Feita a anatomia, o autor conclui que toda disciplina escolar representa uma combinação, em proporções variáveis, de um ensino de exposição, de exercícios, de práticas de incitação e de motivação e de um aparato de testes, provas e exames que lhe dão legitimidade e conformação (Chervel, 1990, p.207).

Para Chervel, contrariamente ao que se apregoa tradicionalmente, os saberes escolares não representam vulgarização dos saberes científicos:

são concebidos como entidades sui generis, próprios da classe escolar, independentes, numa certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola, e desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever a nada além delas mesmas, quer dizer à sua própria história (1990, p.180).

As pesquisas de Chervel pretendem revelar-nos que as disciplinas escolares são *criações espontâneas e originais do sistema escolar*, isto é, a escola não vulgariza as ciências ou faz delas uma adaptação para os alunos; a escola constitui o lugar de criação das disciplinas (1990, p.184).

² Dominique Pestre, num extenso artigo publicado na revista *Annales ESC* em 1995, traduzido para o português, em 1996, sob o título “Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens”, realiza um inventário das novas tendências para escrita da história das ciências. Pestre destaca que a partir dos anos 1970 a história das ciências vem sofrendo uma renovação similar àquela pela qual passou a História nos anos 1930. Essa renovação passará a ser conhecida como NHC- Nova História das Ciências.

³ Originalmente publicado na revista *Histoire de l'éducation*, em 1988, posteriormente traduzido para o português, publicado na revista *Teoria & Educação* em 1990; finalmente incorporado ao livro de André Chervel, *La culture scolaire - une approche historique*. Paris: Belin, 1998. O texto ainda constou da bibliografia referente aos Conhecimentos Gerais de Educação do Concurso de PEB II, definida pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo em 1998.

Desse modo, as disciplinas escolares constituem, ao mesmo tempo, produto histórico do trabalho escolar e instrumento de trabalho pedagógico. Tudo que tiver que ser ensinado no cotidiano escolar deverá, portanto, passar pelo crivo do *disciplinar*. Deverá conformar-se de acordo com o modelo disciplinar. O saber a ser transmitido na escola, produto que ela mesma elaborou historicamente, segundo Chervel, vem sempre condicionado no interior das disciplinas escolares.

A história e o significado dos saberes escolares, sob a ótica da história das disciplinas, resulta do estudo de uma das mais criativas produções culturais da escola: as disciplinas. Elas, finalmente, sentencia Chervel, *são o preço que a sociedade deve pagar à sua cultura para poder transmiti-la no contexto da escola ou do colégio* (1990, p.222).

Assim, parece-nos possível dizer, a partir da história das disciplinas, que o trabalho do historiador da Matemática Escolar se dá no intra-muros da história da ambiência educativa. Envolvido com todo tipo de documentação escolar acumulada ao longo do tempo, o historiador tem por tarefa elaborar a narrativa que explicita a produção da matemática para o ensino elementar historicamente secretada pela escola. A escrita da história da matemática escolar, secundarizando a produção dos matemáticos, a história da Matemática, buscaria compreender a história da matemática ensinada nas escolas de nível fundamental e médio, em sua trajetória para enquadrar-se e desenvolver-se segundo o modelo disciplinar. Assim, como ponto de partida e também como resultado, a escrita dessa história revelaria a autonomia da Matemática Escolar face à Matemática.

Tendo como principal referencial teórico-metodológico o aporte de Chervel, as pesquisas sobre a matemática escolar foram revelando o que poderíamos chamar de uma necessidade de alargamento da compreensão de quais são os elementos que participam da produção/elaboração/constituição dos saberes escolares e, em particular, da matemática escolar e sua história. Isso foi possível com a inclusão do conceito de *cultura escolar*, sistematizado pelo historiador Dominique Julia. Esforçando-se para definir cultura escolar, Dominique Julia, no texto “A cultura escolar como objeto histórico”, considera, inicialmente, que ela

não pode ser estudada sem a análise precisa das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular. (2001, p. 10)

Em seguida, o autor define cultura escolar como:

Um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos (2001, p. 10).

Investigar a história dos saberes escolares, em particular, a história da matemática escolar, a partir do conceito de cultura tem implicações, nos parece, extrapolam o encaixe dos saberes escolares, das disciplinas escolares como elementos que não devem nada a outras culturas. O empréstimo do termo *cultura* já nos leva a considerar outras culturas. Será assim o estudo de constituição histórica da cultura escolar, algo como uma antropologia histórica da escola, que necessariamente deverá levar aos entrecruzamentos e influências entre culturas não-escolares na própria constituição do que vem ocorrendo com a teia de significados⁴ própria da ambiência escolar.

O problema das fontes para a pesquisa histórica da matemática escolar

Ainda no trabalho de Dominique Julia tem-se a discussão sobre as fontes de pesquisa para estudo da cultura escolar. Julia pondera a dificuldade de obtenção das fontes para a escrita da história do que se passa no interior das escolas e indaga: “a história das práticas culturais é, com efeito, a mais

⁴Aqui, tomamos o conceito de cultura de Clifford Geertz, posto em sua clássica obra “A interpretação das culturas”.

difícil de se reconstruir porque ela não deixa traço: o que é evidente em um dado momento tem necessidade de ser dito ou escrito?" (2001, p.12).

De outra parte, pensar os saberes escolares como elementos da cultura escolar, ou mais especificamente, realizar o estudo histórico da matemática escolar, da matemática praticada no interior das escolas, exige que se deva considerar os produtos dessa cultura do ensino de matemática, os elementos que foram elaborados ao longo do tempo, que deixaram traços que permitem o seu estudo. Livros didáticos de matemática, documentos contidos nos arquivos escolares, provas e exames, materiais de professores e alunos dentre outros, são exemplos desses produtos. Tais ingredientes para elaboração da história da matemática escolar precisam ser vistos como elementos produzidos pela cultura escolar em sua relação com outras esferas, outras culturas. Tomemos, por exemplo, o caso dos livros didáticos. Material complexo, produzido pela concorrência de diferentes instâncias, cujo destino e uso é escolar. Sua constituição como produto da cultura escolar enseja a síntese de influências de várias outras ambiências diferentes da escolar. Justamente o estudo dos livros didáticos, como fontes de pesquisa da cultura escolar, da matemática escolar, precisa revelar como historicamente as múltiplas esferas não escolares foram interferindo e sendo apropriadas pela escola para a sua transformação em produto de sua cultura.

Produzindo história da matemática escolar

A escrita da matemática escolar vem sendo feita predominantemente por matemáticos e não por historiadores, muito menos por historiadores da educação. Isso vem trazendo como resultados estudos que buscam, de modo quase exclusivo na própria Matemática, explicações para o percurso histórico da matemática escolar. No dizer de Circe Bittencourt (2003, p.36):

geralmente são trabalhos voltados para a apreensão da lógica interna do funcionamento do conhecimento científico, seus avanços ou conflitos, considerando o espaço da instituição universitária, com suas especificidades de conteúdos, mas nem sempre são associados ao campo educacional ou à educação escolar.

De outra parte, na Educação Matemática, no campo da Didática da Matemática, há pesquisas, como já se mencionou, que tentam pensar o saber escolar, a matemática escolar como resultado de transposições ao longo do tempo. Esses estudos, ao que parece, trabalham com a mesma lógica da utilizada por matemáticos em suas análises da matemática escolar. Condicionam as transformações na matemática da escola ao saber matemático. Isso, em última análise, significa não produzir estudos históricos sobre a matemática escolar.

Considerando que o estudo do percurso histórico da matemática ensinada em nível elementar deva ser estudado como elemento da cultura escolar; considerando ainda que esse estudo deva pertencer ao campo da História da Educação, cabe reafirmar, com Michel de Certeau, como deve ocorrer a produção dessa história: Ela se dá pelo ofício do historiador em sua tarefa de produção de objetos, de promoção de operações com documentação a ser transformada em fontes de pesquisa, e submissão de seu texto a regras de controle pela comunidade de historiadores.

A ruptura com visões tradicionalmente assentadas sobre a matemática escolar, ancoradas no desenvolvimento da própria Matemática passa, sobretudo, pela discussão da produção de objetos históricos. Será preciso entender que essa produção representa uma construção do historiador. Isso significa que o passado nunca deve ser tomado como um objeto em si mesmo, será preciso construí-lo como tal.

Em termos da matemática escolar, o GHEMAT vem construindo objetos para dar respostas a indagações como: Quais as origens da matemática que é ensinada nas escolas hoje? Como a Matemática se transformou de saber técnico em saber de cultura geral? De que modo a prática pedagógica incorporou na matemática escolar os exercícios escolares? Por que razões históricas não foi possível a fusão da Aritmética, da Álgebra, da Geometria numa única disciplina escolar?

Essa orientação leva a pensar historicamente a matemática escolar como tema da História da Educação. De outra parte, a alternativa de pensar a História da Matemática Escolar como especialização da História da Educação não implica, no entanto, na rejeição da Matemática. Essa opção refere-se à possibilidade de sua apreensão pela via escolar. Assim procedendo, o GHEMAT não intenta, por certo, estreitar a possibilidade de compreensão da Matemática na escola, tomando-a como caixa preta dos não “especialistas da especialidade”. Antes, ao contrário, significa alargar o entendimento de como se dá, na História, o processo de escolarização dos diferentes saberes e, em particular, da Matemática, tomando como ponto de partida um instrumental teórico-metodológico utilizado por historiadores.

Referências bibliográficas

- BELHOSTE, B.(1995). *Résumé de l'exposé de Bruno Belhoste*. Paris: INRP.
- BITTENCOURT, C.(2003). Disciplinas escolares: história e pesquisa. IN: OLIVEIRA, M. A. T. e RANZI, S. M. F. (orgs.) *História das Disciplinas Escolares no Brasil: contribuições para o debate*. Bragança Paulista, SP: EDUSEF.
- CERTEAU, M.(1974). L'opération historiographique. In: LE GOFF, J. ; NORA, P. *Faire de l'histoire*. Paris: Éditions Gallimard.
- CHERVEL, A.(1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. IN: *Teoria & Educação*, no. 2, Porto Alegre.
- CHEVALLARD, Y. (1991). *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble, France: La Pensée Sauvage.
- DEVELAY, M.(1995). *Savoirs scolaires et didactiques des disciplines*. Paris: ESF Editeur.
- GEERTZ, C.(1989). *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara.
- JULIA, D.(2001). A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, SP. SBHE/Editora Autores Associados. Jan/jun. no. 1.
- PESTRE, D.(1996). Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. IN: *Cadernos IG/UNICAMP*. Vol, 6, no. 1, Campinas, SP: Editora da Unicamp.

*Recebido em Outubro de 2004
Aprovado em Dezembro de 2004*