

Repercussões do movimento da Matemática Moderna nas práticas escolares nos anos 1980, sul do Brasil

Beatriz T. Daudt Fischer

Maria Cecília Bueno Fischer, UNISINOS, ceciliafischer@terra.com.br

Introdução

A pesquisa analisa materiais escolares referentes ao ensino da Matemática, buscando verificar se o Movimento da Matemática Moderna (MMM) ainda se mostrava presente nas práticas de sala de aula nos anos 1980. Parte-se do pressuposto de que a história não é uma simples cópia do passado, mas uma construção do pesquisador sobre vestígios do passado encontrados no presente, neste caso, em documentos de alunos de três escolas de Porto Alegre, no Sul no Brasil, nesse período.

O estudo aqui apresentado situa-se no campo de pesquisa sob dimensão da Nova História, em que a abordagem não busca uma verdade única sobre fatos e acontecimentos, mas procura compreender o objeto de estudo situado num determinado tempo/espaço, podendo fazer generalizações desde que contextualizadas.

Não é nada fácil definir a Nova História, pelo menos de forma categórica, como declara Burke (1992). A *Nouvelle Histoire* (associada à *Écologie des Annales*) se caracteriza fundamentalmente por desenvolver uma linha de pesquisa em oposição à chamada história tradicional. Assim, enquanto esta enfatiza a narrativa dos acontecimentos, destacando fatos históricos a partir dos grandes feitos e dos grandes homens, aquela prioriza a análise das estruturas ou, em alguns casos, tende a dar voz aos cidadãos comuns, analisando os fatos históricos sob outras perspectivas. Os novos historiadores têm deslocado sua atenção das grandes idéias ou dos grandes livros para a história das mentalidades coletivas, ou ainda, para a história dos discursos. Além disso, a história tradicional, ao considerar como válidos somente documentos escritos, a eles creditando o mérito da neutralidade e da objetividade, aponta para a desqualificação de outras fontes, tais como a arquitetura ou os depoimentos orais, por exemplo, que a Nova História adota com ênfase e competência.

Para os historiadores da Nova História, qualquer acontecimento do passado sempre será interpretado sob determinado ponto de vista; portanto, trata-se de versões sobre os fatos, não sendo possível selecionar uma metodologia que seja considerada a mais competente para descobrir a *verdadeira* história. Interessando-se, pois, pela atividade humana em sua totalidade de aspectos, tais historiadores descartam a ênfase política, quase única, que tradicionalmente predominava nas interpretações realizadas até então.

É entre os anos 1970 e 1980, de acordo com Burke (1992), que esta reação ao paradigma tradicional tornou-se mundial. A origem, entretanto, parece estar em Bloch, Febvre e Braudel, fundadores da *Annales*, ou talvez ainda muito antes, pois Comte, Spencer e Marx “eram extremamente interessados pela história,

mas desprezavam os historiadores profissionais. Sua atenção estava voltada para as estruturas, não aos acontecimentos, e ‘a nova história’ tem um débito para com eles, que frequentemente não é reconhecido” (BURKE, 1992, p. 19).

Poderíamos resumir os pressupostos que sustentam a linha adotada pelos intelectuais da Nova História declarando simplesmente que, para eles, a realidade é social ou culturalmente construída - provavelmente um aspecto que os diferencia em grande escala dos historiadores tradicionais.

A presente pesquisa, sob enfoque da Nova História, situa-se no campo da História Cultural. Entendemos a História Cultural como uma forma diferenciada de encarar a cultura e, neste artigo, a cultura escolar. Como apropriadamente diz Pesavento (2005, p.15), “trata-se, antes de tudo, de pensar a cultura como um conjunto de significados partilhados e construídos pelos homens para explicar o mundo”.

Neste sentido, o ato de decifrar vestígios é alicerçado na reconstituição de fragmentos aparentemente dispersos e cabe ao pesquisador tentar compreender a riqueza de dados que necessitam vir à tona, a partir de criteriosa metodologia aliada a uma fundamentação teórica consistente.

Assumimos o entendimento de cultura escolar a partir da clássica concepção de Julia (2001): “um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar” (p. 10), além de um conjunto de práticas que permitem a transmissão de conhecimentos e a incorporação de comportamentos. Em decorrência, vários artefatos passam a integrar a cultura escolar.

Historiar sobre práticas culturais envolvendo a sala de aula não é tarefa fácil, pois seus vestígios são muito tênues. Registros em cadernos e demais suportes materiais poderiam ser indicadores mais adequados, entretanto em nosso país não há a cultura de tal preservação. O que há é a cultura do descarte (FISCHER, 2005). Além disso, velhos cadernos escolares têm permanecido esquecidos em gavetas, caixas e armários. Diferentemente do que se poderia desejar, não estão preservados em arquivos escolares (MIGNOT, 2008, p. 7).

Material dos estudantes, como cadernos e demais suportes da escrita (folhas de exercícios, rascunhos, entre outros) passam a ser considerados como interessantes recursos na identificação do que pode ter acontecido no cotidiano de práticas escolares ao longo dos anos. Como aponta Hébrard (2001, p. 118), o caderno é um instrumento comum do aluno do colégio desde o século XVI. Assim, os registros escolares podem constituir importantes indícios, merecendo atenção e análise minuciosa. Verificar o que escreveu um aluno a partir da fala do mestre pode auxiliar na coleta de dados acerca de determinado momento didático.

Embora Chervel (1990) tenha afirmado que trabalhos sobre a produção de materiais como cadernos, livros didáticos, mapas, possam contribuir para a contextualização das práticas escolares, ocupando papel de destaque na história das disciplinas escolares, isso nem sempre é possível. Em se tratando da Matemática Moderna, esta possibilidade não assume tanta envergadura, uma vez que a Matemática em si não constitui uma disciplina baseada essencialmente na

narrativa do mestre. Além disso, para os anos iniciais – que é o que aqui se analisa - o Movimento trouxe em seu bojo a presença de jogos e materiais didáticos concretos (blocos lógicos, por exemplo), que não se mostram adequados para serem transcritos ou registrados pelos alunos. Portanto, nem sempre todo o episódio do ensinar/aprender ficou registrado, em especial, conforme já aludido, no desenvolvimento de propostas pedagógicas dos anos iniciais.

Ao imergirmos em determinado momento histórico – os anos 1982–1988, considerados neste estudo – propostas pedagógicas não podem ser encaradas de forma romântica, levando a imaginar que, em determinados momentos, algumas tendências tenham sido hegemônicas. Sempre houve resistências, tensões, limites, reconstruções a partir de idéias pioneiras, ditas genuínas. Houve movimentos, e esse é o caso do MMM, que em determinados contextos conseguiram provocar mudanças radicais, fazendo permanecer determinadas práticas por tempo prolongado. Em outros contextos, o mesmo não ocorreu, fazendo com que apenas pálidas experiências fossem efetivadas e nem todas por muito tempo.

O Movimento da Matemática Moderna

O presente estudo integra-se a outras investigações desenvolvidas por pesquisadores acerca da história da educação matemática. Como apontam vários trabalhos já realizados sobre a temática do MMM, as discussões acerca de uma nova abordagem para o ensino da Matemática, advindas desse Movimento, propunham mudanças que buscavam aproximar o ensino desta disciplina realizado na escola ao que era desenvolvido na Universidade, inserindo tópicos como a teoria de conjuntos e estruturas algébricas, topológicas e de ordem, desencadeando mudanças significativas nas práticas escolares nas décadas de 1960 e 1970. Este movimento desencadeou alterações nas finalidades do ensino de Matemática, bem como nos seus conteúdos.

Entre os quatro Congressos Brasileiros do Ensino de Matemática, realizados no país entre 1955 e 1962, Búrigo (1989) aponta que é no II Congresso, realizado em Porto Alegre, 1957, que surgiram as primeiras argumentações em favor da Matemática Moderna. No IV Congresso, em Belém do Pará, 1962, as atenções voltaram-se para a introdução da Matemática Moderna no ensino secundário. Como destaca Pinto (2007),

do início de 1960 a início de 1970, momento de renovação da matemática escolar, o movimento caminhava no Brasil, em meio a grandes reformas de ensino, como a LDB/61 e a 5692/71, decorrentes de mudanças políticas educacionais. Junto com as novas orientações curriculares, as escolas aderem, nesse período, a um racionalismo técnico, que se torna predominante no discurso educacional. Essa tendência tecnicista, amplamente discutida na área educacional brasileira, se faz presente não só na indústria de materiais escolares, como o livro didático que insere inovações na forma de apresentação dos conteúdos, mas também atinge o núcleo pedagógico da sala de aula (p. 109).

É de se destacar que no III Congresso, realizado no Rio de Janeiro em 1959, as discussões giraram mais em torno de métodos e técnicas de ensino do que em conteúdos. Nas comissões do Congresso, tanto a do Ensino Primário como a de Formação dos Professores Primários, “deu-se uma ênfase aos métodos ativos, à utilização do folclore, histórias e parlendas infantis, metodologia do cálculo (operações tabulares), utilização de jogos e o uso de material Cuisinaire” (PINTO, 2005, p. 28). Na Comissão do Ensino Secundário também o enfoque dado nas discussões centrou-se nas diferentes modalidades de estudo dirigido.

Por esta época, em muitos estados brasileiros são organizados grupos de estudo, que objetivavam realizar ações de atualização de professores na ‘nova’ matemática que surgia. O GEEM – Grupo de Estudos do Ensino de Matemática, de São Paulo, fundado em 1961, foi pioneiro no Brasil quanto à disseminação das idéias do MMM, bem como nas ações de formação de professores. Em Porto Alegre, é fundado o GEEMPA – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática de Porto Alegre, em 1970, a partir de um grupo de professores preocupados com a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática. Este grupo é criado quando a Matemática Moderna já se fazia presente nos livros didáticos. Embora a data de fundação do grupo seja posterior, há registros de que, em 1966,

já havia ocorrido um curso de formação de professores de ‘Matemática Moderna’ no Instituto de Educação, escola de Porto Alegre onde se realizou a assembléia de fundação do Grupo, cujos professores já apresentavam uma trajetória profissional com participação efetiva no MMM e que vai se refletir nos trabalhos produzidos pelo Grupo a partir de sua fundação (FISCHER, 2008, p. 669).

No presente estudo, interessa mais diretamente o que acontecia no estado situado no Sul do Brasil. Neste sentido, há o registro da participação de vários professores desse estado nos congressos nacionais, tendo o estado sediado o II Congresso, em 1957, em que, além de cursos, foram apresentados relatos de experiências desenvolvidas em escolas locais. A partir de 1964, professores gaúchos organizaram e ministraram palestras e cursos para professores primários e secundários, com temas relacionados à Matemática Moderna. Várias escolas de Porto Alegre passam a desenvolver ações de primário renovação do ensino de Matemática seguindo as novas orientações, tanto no nível como no secundário. Para este estudo, o interesse situa-se nos anos iniciais do fundamental, denominado na época de ensino de nível primário.

Nessas ações há a participação da Universidade Federal/UFRGS, tendo tido papel importante na difusão da ‘nova’ Matemática no estado. O GEEMPA, como já referido, tem atuação destacada na formação de professores para lidarem com ‘nova’ matemática, especialmente nas escolas de Porto Alegre.

Os registros escolares dos alunos

Na presente investigação, os objetivos consistem em verificar em que medida a Matemática Moderna ainda repercutia nas práticas de sala de aula em três escolas do Rio Grande do Sul, mais especificamente nos anos iniciais do ensino

fundamental. O recorte temporal concentra-se na década de 1980, período em que o ideário do Movimento já estaria sendo criticado e, em grande parte, desconsiderado.

As três escolas, embora possuam entidades mantenedoras diferenciadas, não parecem apresentar grandes diferenças quanto às propostas curriculares, em especial quanto aos conteúdos de matemática, pelo menos a partir dos registros dos alunos, cujos materiais escritos foram aqui analisados. Trata-se de duas escolas privadas (ambas católicas) e uma escola pública. Em comum também o fato de serem instituições de grande porte, sendo consideradas escolas de referência na cidade onde se situam (duas na capital e uma na região metropolitana).

Como fonte documental foram utilizadas diferentes produções escritas - fichários, cadernos, folhas de exercícios, entre outros - pertencentes a quatro estudantes que viveram seus anos escolares entre 1981 e 1989, em três diferentes instituições de ensino. Como fonte oral, analisa-se o depoimento de uma professora que, além de ter atuado em duas das turmas destes estudantes, também foi autora de propostas didáticas envolvendo todas as disciplinas curriculares. Também foram colhidos depoimentos de dois dos estudantes a quem pertencem os materiais empíricos, a fim de verificar quais as memórias que portam em relação ao ensino de matemática daquele período.

Aluno	Escola	Série	Ano letivo	Material de análise
Frederico	X	1ª	1982	fichário 1
Frederico	X	1ª	1982	fichário 2
Frederico	X	1ª	1982	caderno
Frederico	X	1ª	1982	fichário 3
Frederico	X	1ª	1982	folhas avulsas
Frederico	X	3ª	1984	folhas avulsas
Frederico	X	4ª	1985	cadernão* 1
Frederico	X	4ª	1985	cadernão 2
Frederico	X	4ª	1985	cadernão 3
Frederico	X	4ª	1985	cadernão 4
Janaina	X	3ª	1985	caderno
Guilherme	Y	2ª	1986	folhas avulsas
Guilherme	Y	3ª	1987	caderno
Guilherme	Y	4ª	1988	fichário
Gustavo	Z	3ª	1982	caderno 1
Gustavo	Z	3ª	1982	caderno 2
Gustavo	Z	3ª	1982	caderno 3

(* Cadernão: material impresso e editorado em forma de um grande caderno, de autoria de 2 professoras, com textos e atividades de todos os componentes curriculares, sendo que Matemática ocupa mais de ¼ do conjunto de páginas)

De um modo geral, não há diferenças significativas entre os conteúdos de matemática desenvolvida nas escolas. Assim, passaremos a fazer comentários envolvendo o conjunto de registros, independente do aluno e da escola.

Constata-se que a matemática enquanto componente curricular é bastante importante, ocupando parte significativa dos registros, comparada com outras áreas do saber. Entretanto, pode-se afirmar que há espaço tanto para a matemática considerada tradicional, como para a moderna. Esta aparece mais em forma de teoria de conjuntos e também pela utilização de simbologia na ordem dos exercícios (“representa através de desenho”) e, eventualmente, pelo uso de material concreto. Outro exercício encontrado diz respeito às “máquinas” (“completar as máquinas”), o que está relacionado à Matemática Moderna no que se refere à representação das operações de adição e subtração.

Importante salientar que há caderno de um ano inteiro (Guilherme, 3ª série), onde aparecem vestígios de Matemática Moderna somente por duas vezes, através de exercícios envolvendo desenho de conjuntos. De fato, em se tratando da influência do MMM, este é o assunto mais enfatizado em todos os registros analisados: teoria de conjuntos (união, intersecção, finito, não finito, etc).

Neste sentido, cabe ressaltar que a expressão “conjunto” é também utilizada em outros conteúdos, como estudos sociais (“estes municípios pertencem a que conjunto?”) ou linguagem (“lê as palavras do conjunto”), o que demonstra que a lógica da Matemática Moderna perpassava demais áreas do saber. Talvez a “teoria dos conjuntos” tenha sido um dos conceitos mais marcantes no cotidiano escolar, representando significativa influência do MMM.

Evidenciaram-se também representações de agrupamentos em operações (adição, subtração). Não se pode afirmar com certeza que haveria aí inspiração na Matemática Moderna, mas não se pode descartar totalmente esta possibilidade. Há também alguns exercícios envolvendo “Base 10” (e outras), que se supõe fosse acompanhado de material concreto, este atribuído à influência da Matemática Moderna. Igualmente encontraram-se representações de figuras geométricas (não identificadas nos currículos da denominada matemática tradicional, ou clássica, anterior à Moderna).

Analisando o conjunto de registros escolares destes quatro estudantes, em muitos momentos supõe-se ter existido o material concreto acompanhando os exercícios, como é o caso do exercício a seguir, com *Barras Cuisinaire* (caderno de Janaína, 3ª série): “Escolhe as barras certas e coloca cada uma em seu lugar. Agora retira as barrinhas e pinta os desenhos de modo certo. As barras escolhidas foram: *laranja, azul e branca*”.

Também para trabalhar o sistema de numeração verifica-se que a professora se valeu de material concreto em suas aulas, como é o caso encontrado no *cadernão* de Frederico (4ª série): “Representa com o material e depois desenha os seguintes materiais”.

Observa-se que o conteúdo desenvolvido na 4ª série da Escola X retoma em parte a essência do já abordado na série anterior. Entretanto, tudo leva a afirmar que na 4ª série há maior ênfase em conteúdos de Matemática Moderna. A que se poderia atribuir tal tendência? Teria a professora maior aproximação com tal perspectiva? Em contato com a referida professora, hoje aposentada, a mesma lembrou que, ao iniciar a docência naquela escola, era obrigatório assinar um termo, comprometendo-se a “estar disponível quintas-feiras à tarde” para

acompanhar o curso promovido pelo Laboratório de Matemática da instituição. Indagada acerca de seu comprometimento com a Matemática Moderna, a entrevistada não revelou muito entusiasmo, a não ser com desafios lógicos: “Eu considerava que lógica era algo legal. Inicialmente foi a mãe de um aluno quem sugeriu e depois eu segui comprando revistas onde havia tais desafios e outros eu inventava”. Vale salientar que um dos alunos desta professora, ao ser indagado sobre suas memórias de conteúdos escolares, fez direta referência a tais desafios lógicos.

Ainda com relação à experiência desta professora na turma de 4ª série, há outra constatação da influência da Matemática Moderna. Não há a utilização de livro didático. Em seu lugar esta docente, associada à outra colega, elaborou o próprio material a ser utilizado pelos alunos. Trata-se do que aqui se denominou *cadernão*, contendo textos e exercícios para todos os componentes curriculares, sendo um *cadernão* para cada bimestre do ano letivo (em média 170 páginas, ¼ dedicado aos conteúdos de matemática). No final de cada um, entre as referências bibliográficas encontra-se a citação de Manhúcia Liberman (Curso Moderno de Matemática, Cia Editora Nacional, 1969), autora vinculada ao MMM.

Em alguns outros registros, como o de decomposição e composição (unidade de milhar, centena, dezena), não é possível deduzir se havia ou não a utilização de material concreto. Mas há a utilização de representações gráficas, o que supõe ser, de certa forma, ainda influência do MMM, pois se sabe que anteriormente ao Movimento não havia muita ênfase no recurso do desenho.

Na medida em que se avança na análise dos registros escolares, verifica-se que o conteúdo de matemática apresenta características diversas, ou seja, aparecem elementos tanto derivados da matemática dita tradicional, com seus exercícios clássicos (fatos básicos para trabalhar operações, etc), como algumas influências advindas da Matemática Moderna, como é o caso da utilização de conceitos como “fronteira, interior, exterior”, no ensino da geometria.

Considerações finais

Conforme Valente e Silva (2009, p. 32), “em meio a uma ambiência escolar onde não está sedimentado o livro didático como material escolar obrigatório do aluno, ao caderno [e demais registros escritos pelo aluno] cabe o lugar de guardião das aulas dadas pelo professor de matemática”.

Até que ponto alguns registros preservados ao longo dos anos permitem fazer generalizações? Eis uma pergunta que permanece, embora se acredite que um conjunto de materiais escolares favoreça a possibilidade de verificar tendências curriculares. Ou seja, como portadores de vestígios da cultura escolar de um período – aqui centrados nos anos 1980 – os cadernos e demais registros revelam em parte a materialidade e o sentido atribuído em diferentes classes no que diz respeito ao ensino da matemática.

Assim, de um modo geral, o conjunto de dados analisados permite concluir que uma das marcas importantes introduzidas no cotidiano escolar pelo MMM ainda

permanece, mesmo em tempos um pouco distantes do auge do Movimento: a utilização da Teoria dos Conjuntos. Como já referido, tal utilização ultrapassava as aulas de conteúdo especificamente matemático. Outra marca do MMM a destacar é o uso de materiais concretos e manipuláveis “como uma primeira etapa necessária no processo de aprendizagem, de modo a permitir o desenvolvimento axiomático, num segundo momento” (VALENTE & SILVA, 2009, p. 53), que se supõe terem sido utilizados, pela referência em exercícios encontrados nos cadernos.

Conforme já referido, os dados empíricos foram aqui encarados como vestígios da cultura escolar, auxiliando na escrita de uma história cultural da educação - no caso da educação matemática - permitindo, de certo modo, caracterizar apropriações que professores fizeram, em seu cotidiano de sala de aula, a partir de representações construídas muitas vezes por *experts* da área num passado não tão distante.

Entre os resultados é possível inferir que determinados princípios do MMM ainda se faziam presentes como pressupostos norteadores das propostas didáticas, embora houvesse certa dose de inventividade nas propostas cotidianas, através da releitura que docentes faziam das informações recebidas em cursos advindos do MMM.

Com relação às memórias dos estudantes, constata-se que estes, provavelmente por serem muito jovens ainda, não possuem memórias tão intensas como se tem encontrado em pesquisas que envolvem pessoas de mais idade (FISCHER, 2005). Porém, há algumas lembranças significativas em relação aos desafios que as horas de matemática promoviam no dia-a-dia daquele período de sua vida escolar, entretanto não necessariamente de conteúdos derivados da Matemática Moderna. De um modo geral, se pode afirmar que a análise investigativa aqui realizada ajuda a referendar reflexões produzidas por demais pesquisadores cujos estudos estão relacionados à história envolvendo o MMM, como Valente e Silva (2009), e também por pesquisadores que analisaram elementos da cultura escolar, como Julia (2001) e Gvirtz (1997), entre outros.

Referências

- BÚRIGO, Elisabete Z. (1989). *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60*. Dissertação de mestrado não publicada. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- _____. (1990). Matemática Moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60. *Teoria & Educação*, 2, 255-265.
- BURKE, Peter (Org.) (1992). *A escrita da história: novas perspectivas*. São Paulo: Unesp.
- CHERVEL, André. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229.
- FISCHER, Beatriz T. Daudt. (2005). *Professoras: histórias e discursos de um passado presente*. Pelotas, Seiva Publicações.
- FISCHER, Maria Cecília B. (2008). Formação de professores em tempos de matemática moderna: uma proposta de investigação histórica. *Diálogo Educacional*, 8 (25), 663-674.

- GVIRTZ, Silvina. (1997). *Del curriculum prescripto al curriculum enseñado: una mirada a los cuadernos de clase*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.
- HÉBRARD, Jean. (2001). Por uma bibliografia material das escritas ordinárias: o espaço gráfico do caderno escolar (França - séculos XIX e XX). *Revista Brasileira de História da Educação*. n. 1, Campinas: São Paulo.
- JULIA, Dominique. (2001). A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*. n. 1, Campinas: São Paulo.
- MIGNOT, Ana Chrystina V. (2008). *Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- PESAVENTO, Sandra Jatahy. (2005). *História e História Cultural*. Belo Horizonte.
- PINTO, Neuza B. (2005). Marcas históricas da Matemática Moderna no Brasil. *Diálogo Educacional*, 5 (16), 25-38.
- _____. (2007). A Modernização pedagógica da Matemática Moderna no Brasil e em Portugal: apontamento para um estudo histórico-comparativo. In: MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. (Orgs.). *A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos* (pp. 104-122). São Paulo: Da Vinci/CAPEES.
- VALENTE, Wagner R.; SILVA, Maria Célia L. (2009). *Na oficina do historiador da educação matemática: cadernos de alunos como fontes de pesquisa*. Belém: SBHMat.