

MARCAS E IMPLICAÇÕES DA MATEMÁTICA MODERNA NAS PRÁTICAS ESCOLARES

*PNTO, Neuza Bertoni*¹

Uma das grandes contribuições da história cultural para a pesquisa em educação tem sido a possibilidade de análise de práticas escolares de outrora, especialmente a significação dada a um campo de conhecimento pelos agentes escolares, num determinado período histórico. Com isso, a história cultural tem nos possibilitado conhecer avanços e retrocessos enfrentados pela disciplina Matemática, ao longo de sua constituição, enquanto saber escolar. No entanto, fatos como o Movimento da Matemática Moderna (MMM) desencadeado no Brasil na metade do século passado, trazendo novas coordenadas ao currículo de Matemática do então ensino primário e secundário, só recentemente começam a ser historicamente problematizados. Conhecer as formas de apropriação escolar desse movimento que, nas décadas de 1960 e 1970, atribuiu uma importância primordial à teoria dos conjuntos, a axiomatização, às estruturas algébricas e à lógica, tem sido uma preocupação recente de pesquisadores da história da educação matemática. Entretanto, ainda não temos dados suficientes de como o movimento transformou as práticas escolares no momento de sua disseminação. O presente estudo se propõe, sob a ótica da história cultural, analisar e discutir ações pioneiras do Movimento da Matemática Moderna no Brasil, investigando suas implicações no cotidiano escolar brasileiro das décadas de 1960 e 1970.

Apesar dos múltiplos significados que evocam a palavra cultura escolar, nesse estudo, ela é compreendida a partir de Julia (2001):

“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; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as pessoas”.

Para De Certeau (1982), a compreensão das práticas requer a captação do movimento entre o “dizer” e o “fazer”. Como prática discursiva, o ideário do Movimento

¹ Professora Doutora da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

da Matemática Moderna, considerado na sua materialidade física, expressa não apenas a matriz teórica que o fundamenta, um conjunto de regras que “fabricam” uma cultura matemática escolar, determina também o “modus operandi” da inserção de suas idéias estruturantes nas práticas escolares.

Segundo Chartier (1990), as práticas culturais trazem em suas estruturas, nas suas diferenças mais formais, os recortes socialmente enraizados. Permeadas que são por mecanismos de controle e regramentos, as práticas escolares, como produtos culturais dão sentido e finalidades à educação escolar de um determinado momento histórico.

A divulgação do Movimento da Matemática Moderna no Brasil

O 5º Congresso de Ensino da Matemática, realizado 1966 na cidade de São José dos Campos/SP, foi um marco importante de disseminação, no Brasil das idéias defendidas pelo Movimento da Matemática Moderna. Por tratar-se de um evento significativo para a comunidade de educadores matemáticos, configurou-se não apenas como um espaço de encontro e atualização de 350 participantes, professores de Matemática, sobretudo, como possibilidade de divulgação e discussão das idéias norteadoras do Movimento da Matemática Moderna em nível internacional, pois contou com a presença de convidados de diferentes países pertencentes a entidades internacionais ligadas ao MMM: Marshall Stone- Universidade de Chicago (U.S.A.); George Papy- Universidade de Bruxelas (Bélgica); Hector Merklen – Universidade de Montevideu (Uruguai); Helmuth Völker- Universidade de Buenos Aires (Argentina).

Ao fazer a abertura do Congresso, o coordenador do evento, professor Oswaldo Sangiorgi argumentou a favor da reestruturação do ensino de Matemática frente às grandes e rápidas transformações da ciência, destacando a “extraordinária evolução da técnica” como fator impulsionador do progresso da civilização. Nesse sentido, conclamou os esforços dos professores de Matemática para a elevação da educação científica da população escolarizada, desafiando os educadores responsáveis pela formação da juventude “a se inteirarem dos novos princípios que estruturam a ciência atual” (MEC/CADES: Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática, 1966, p. 22).

A temática central do Congresso foi a discussão do Movimento da Matemática Moderna na escola secundária e sua articulação com o ensino primário e universitário. Mais do que apresentar resultados de pesquisas no setor de ensino, o evento tinha como objetivo

propiciar aos congressistas informações teórico-práticas, acerca do movimento, ou seja, “o que de mais atual e elevado se nos praticava diversos centros de estudos europeus e americanos” (Anais do 5º Congresso, 1966, p. 10).

Além das conferências proferidas por convidados estrangeiros, eminentes educadores matemáticos brasileiros ministraram cursos e “aulas-demonstração” abordando tópicos fundamentais da Matemática Moderna, como a Teoria dos Conjuntos (Benedito Castrucci), Lógica Matemática (Oswaldo Sangiorgi), Matemática Aplicada (Ruy Madsen Barbosa), Tratamento Moderno da Geometria Analítica (Antonio Rodrigues), Introdução à Álgebra Moderna (Irineu Bicudo), Tratamento Moderno da Geometria (Omar Catunda), Introdução à Análise (Luiz Mauro Rocha), Técnicas Dedutivas (Leônidas Hegenberg) dentre outros (Anais do 5º Congresso, 1966, pp. 31-34).

Analisando o resumo de três, das quatro conferências publicadas nos Anais do 5º Congresso, percebe-se a dimensão intercontinental do movimento. Hector Merklen, representante do Uruguai, explicitou as ações do PIMEC (Programa Interamericano para a Melhoria do Ensino das Ciências) sediado na Universidade da República Oriental do Uruguai, cujo objetivo principal era dinamizar a educação científica latino-americana. Para tanto, apontou como necessárias à reestruturação do ensino e dos sistemas educativos, especialmente os investimentos na preparação dos professores universitários das ciências básicas, os quais poderiam contribuir com a atualização e formação dos professores secundários. Dentre as ações do programa, os cursos e seminários de treinamento e atualização de professores universitários destinavam-se a provocar um impacto inicial em relação à ciência moderna e seus modernos métodos de ensino, fornecendo uma visão panorâmica dos temas fundamentais e as orientações técnicas e pedagógicas. Além dos três cursos de Física e três de Química, o PIMEC já havia realizado, entre 1965 e janeiro de 1966, dois cursos voltados para a preparação de professores universitários de Matemática.

A conferência do renomado representante belga, George Papy, enfatizou a importância da teoria de conjunto e da escolha adequada de situações didáticas para sua aprendizagem.

A escolha de situações é de grande importância; elas precisam genuinamente ilustrar os conceitos introduzidos sem limitar o seu alcance por serem indevidamente especiais. Elas precisam ser atraentes e interessantes e deixar lugar para elaboração. É dever do professor

introduzir essas situações de modo que os alunos possam responder a elas. Elas devem ser apresentadas de tal modo que os alunos venham a perceber um fato essencial a respeito da matemática – que ela tem unidade e estrutura (MEC/CADES: Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, p. 84).

O conferencista desenvolveu, em seu discurso, uma construção conceitual da noção de conjunto, passível de ser trabalhada com alunos de diferentes idades e níveis de ensino. Defendendo o “método psicológico do choque”, ou seja, o “conflito cognitivo”, Papy tornou visível sua afiliação à teoria psicogenética de Jean Piaget. Simultaneamente, teceu críticas às formas tradicionais de ensinar matemática, quer sejam, a descontextualização das noções matemáticas, as formas mecânicas e repetitivas utilizadas na assimilação dos conceitos, o trabalho solitário e individual do aluno. Ao explicitar sua abordagem pedagógica para a noção de conjunto, Papy colocou-se a favor de uma “reinvenção” da matemática pelo aluno, em que as situações de inconsistência e confusão inicial do senso comum cotidiano fossem mediadas e sistematizadas pelo educador, destacando o relevante papel da intervenção docente no processo de aprendizagem, sobretudo, para o aluno desenvolver sua singular experiência matemática. Tomando como exemplo alguns condicionamentos da matemática cotidiana, o conferencista introduziu noções de diagramas, conjunto finito, infinito, conjunto vazio, colocando em destaque a simbologia que caracterizava a linguagem da matemática moderna. De forma intuitiva e, ao mesmo tempo rigorosa, foi construindo e revelando uma nova face da matemática, um processo de fazer matemática partindo de situações contextualizadas, sugerindo uma construção coletiva do conhecimento, com espaço para o aluno refletir, duvidar, trocar idéias, enfim, participar de forma ativa do processo da construção de seu conhecimento matemático. Ao destacar a nova face “relacional” da Matemática, o conferencista assumiu, também, a visão moderna das geometrias, situando o conceito de “função” no contexto das relações das atividades racionais, abordagem já defendida por Euclides Roxo na década de 30 do século XX (Valente, 2004). As noções de reflexividade, simetria, assimetria, transitividade e função foram ricamente ilustradas pelo conferencista, recorrendo ao uso de gráficos e flechas, esquemas, considerados por ele de grande utilidade para a compreensão das relações de ordem e equivalência, possibilitando que teoremas fundamentais da matemática fossem compreendidos por crianças de 12 anos. Sugeriu, assim, que o estudo da geometria

iniciasse com o método dos conjuntos. Apresentou o diagrama de Venn, como representação gráfica de excelência para o estudo das propriedades matemáticas. Aprofundando as críticas ao ensino tradicional de geometria, Papy exaltou a linguagem dos gráficos, aliando a visão intuitiva à estrutura lógica, e ainda, enfatizou a importância das representações gráficas para a esquematização do pensamento (MEC/CADES: Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática, 1966, pp. 83-99).

A conferência realizada por H. Renato Völker, representante da Argentina, mostrou as experiências já desenvolvidas e em andamento naquele país para a implantação da matemática moderna. Mencionou os trabalhos realizados, desde 1956, pelo CIEM (Comissão Internacional de Ensino da Matemática) em articulação com países europeus. Falando do programa experimental de matemática moderna, em implementação na Argentina, o conferencista destacou o dinâmico trabalho de capacitação que, desde 1962, realizava-se naquele país, com a participação de professores secundários e universitários e sob a liderança do professor Dr. Luiz A. Santalo, para divulgar e implantar as idéias centrais do movimento. Uma das medidas adotadas na Argentina foi a elaboração de um programa experimental para as escolas secundárias, com cortes consideráveis da geometria euclidiana e da trigonometria, substituindo-as pela geometria plana e espacial, geometria analítica, agora praticada com as “roupagens” modernas (principalmente vetores), além de noções de álgebra moderna (conjuntos, funções, relações).

Segundo o conferencista, os ciclos de aperfeiçoamento dos docentes argentinos foram iniciados em 1962. O objetivo principal desse trabalho, considerado pilar da reforma, era discutir o programa experimental e contou com a participação de professores secundários e a orientação de catedráticos da faculdade de Ciências Exatas de Buenos Aires, coordenado pelo professor Dr. Santaló. Os programas experimentais foram, inicialmente, aplicados em suas respectivas escolas, por 70 professores que haviam participado do curso de aperfeiçoamento. Posteriormente, foram selecionadas cinco escolas-piloto para a continuidade da experiência. Os resultados preliminares da experiência foram repassados a todas as escolas do país, com as devidas recomendações a serem observadas pelos professores para a adoção do novo programa. O conferencista enfatizou o forte envolvimento do governo com a formação científica dos alunos, reformando programas, melhorando os métodos de ensino, formando e aperfeiçoando os

professores, publicando textos. Informou que os novos programas já apresentavam resultados favoráveis e que a maior dificuldade continuava sendo a preparação dos professores (MEC/CADES: Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática, 1966, pp. 125-137).

A comunicação apresentada no 5º Congresso por Antonio Ribeiro, Joana Bender e Zilá G. Paim, mostrou que o Movimento da Matemática Moderna estava presente nas escolas brasileiras desde a década de 1950. Os autores informaram os caminhos percorridos pelos gaúchos, especialmente pela Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul para alinhar o ensino de Matemática aos progressos técnicos e científicos que desafiavam a educação brasileira na metade do século XX. Alegando o alto índice de reprovação em Matemática, os autores abordaram as formas com as quais o governo daquele estado vinha enfrentando o insucesso escolar dos alunos, contestando a hipótese de que a inadequação dos métodos utilizados pelos docentes seria o principal determinante do insucesso dos alunos.

Apontaram a falta de integração dos conceitos matemáticos, freqüentemente fragmentados no programa, como hipótese plausível para o fracasso escolar do aluno. Relatando as iniciativas encetadas pelo governo para enfrentar esse problema, destacaram as experiências pioneiras que, desde 1948, eram realizadas no Instituto de Educação “General Flores da Cunha”, visando à formação do professor primário. Informaram que, em 1952, a teoria dos conjuntos já havia sido introduzida no programa de formação dos futuros professores primários. Mencionaram os cursos de capacitação, desenvolvidos pela Associação de Professores Católicos, em 1953 e 1954, destinados aos professores primários e que, posteriormente, receberam a colaboração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A preocupação com a formação dos professores, segundo os autores, intensificou-se na década de 60, envolvendo a equipe técnica das escolas (orientadores e supervisores educacionais) além da Associação dos Professores e Pesquisadores da Matemática do Rio Grande do Sul.

A partir de 1964, inúmeros cursos, palestras e semanas de estudos foram também ministrados por educadores externos, como: Oswaldo Sangiorgi, Lucienne Félix, envolvendo participantes de vários municípios do estado como também de estados vizinhos. Essas atividades, segundo o relato da comunicação, foram amplamente

divulgadas pela mídia e imprensa local e o enfoque moderno da Matemática encontrou um ambiente favorável de difusão nas escolas primárias e secundárias do rio Grande do Sul (Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, 1966, pp. 139-144).

Outros trabalhos apresentados no referido congresso revelaram que, em 1966, o movimento já era assumido por escolas de diferentes estados brasileiros. São Paulo teve um papel importante na divulgação do movimento para outras regiões do Brasil. Com a criação, em 1961, do grupo de São Paulo – GEEM (Grupo de Estudos do Ensino de Matemática) – sob a coordenação do Professor Oswaldo Sangiorgi, acelerou-se a difusão do movimento, não apenas no estado de São Paulo. Palestras de ilustres representantes estrangeiros realizadas em São Paulo, a convite do coordenador do grupo, atraíram professores de Matemática de diferentes regiões brasileiras. A partir de 1964, com uma coleção de livros, já circulando no país, o GEEM expandiu sua ação para outros estados, realizando palestras e ministrando cursos de Matemática Moderna, iniciando suas atividades no curso primário e estabelecendo-se, em 1970, como grupo líder do MMM no Brasil (Soares, 2001).

No Paraná, o movimento foi divulgado em nível local, pelas ações pioneiras do NEDEM (Núcleo de Difusão do Ensino de Matemática), fundado em 1962 e coordenado pelo professor Osny Antonio Dacól, coordenador do ensino e, posteriormente, diretor do maior colégio estadual do estado, o Colégio Estadual do Paraná, sediado em Curitiba. Segundo Straube (1993, p.119), o colégio, em 1969, abrigava 4950 alunos e contava com 450 professores. Com uma participação ativa em todo o estado, o grupo liderou a propagação do movimento, preparando professores, elaborando nova proposta de ensino de Matemática para o curso ginásial e, posteriormente, para o curso primário, publicando livros didáticos que durante mais de uma década fundamentou e orientou o ensino de Matemática, ministrado pelos professores paranaenses.

Apesar de todo o dinamismo do debate em torno do movimento, nas décadas de 1960 e 1970, na esteira da crítica à ideologia política e ao “desenvolvimentismo” que impregnava o país, com os novos programas de ensino em plena implementação pelas escolas do primeiro grau (modalidade de ensino implantada pela Lei 5692/71, integrando os cursos primário e ginásial num único bloco: o ensino de primeiro grau constituído então de oito séries), de várias regiões brasileiras, no final de 70, as propostas de matemática

moderna começaram a receber acirradas críticas que acabaram ofuscando o brilho do MMM no Brasil .

A obra intitulada “O fracasso da Matemática Moderna”, do matemático americano Morris Kline, professor da Universidade de Nova York, com grande repercussão no meio acadêmico brasileiro, no final dos anos 70, tece críticas contundentes à matemática moderna. Para Kline, o exagero da forma dedutiva de abordar os conteúdos, aliado ao excessivo formalismo e simbolismo da linguagem utilizada pela matemática moderna, empobrecia a vida e o espírito da matemática.

Apesar de endereçar suas críticas ao ensino americano, por tratar-se de um movimento internacional, elas também adquiriam sentido no contexto educacional brasileiro, no momento em que a abordagem tecnicista dominava as práticas escolares. Outro aspecto criticado por Kline foi a ênfase que o novo programa dava à Teoria dos Conjuntos, especialmente na Matemática elementar. Para ele, conceitos abstratos não deveriam ser explorados no nível elementar, pois além de confundir a cabeça dos alunos estimulavam sua aversão pela matemática. Ao defender o princípio pedagógico que toma como ponto de partida a experiência matemática que o aluno traz do cotidiano, nesse aspecto, sua concepção alinha-se com a teoria psicogenética, assumida por George Papy, o renomado defensor da matemática moderna.

No Brasil, as críticas também apontavam como negativos tais aspectos. Segundo Soares (2001, p. 116), o livro de Kline, apesar de publicado no Brasil três anos após sua divulgação, nos Estados Unidos, foi um marco decisivo para o esgotamento do movimento em nosso país. As críticas não vinham apenas dos meios acadêmicos; pais de alunos e, também, a imprensa denunciavam as superficialidades da simbologia da matemática moderna e o tempo “perdido” com o ensino da teoria dos conjuntos. Admitindo a confusão que a linguagem dos conjuntos provocava nos alunos e o baixo rendimento por eles demonstrado, os professores mostravam sua insatisfação com a proposta. Sangiorgi, o grande defensor do movimento no Brasil e autor dos livros didáticos de matemática moderna, mais vendidos no país, em declaração ao Jornal “Estado de São Paulo” (*apud* Soares, 2001) expressa essa insatisfação ao apontar as fraquezas do movimento:

Nesse mesmo artigo, o professor Sangiorgi apontou quais foram os principais efeitos da Matemática Moderna no ensino:

1. *Abandono paulatino do salutar hábito de calcular (não sabendo mais a 'tabuada' em plena 5ª e 6ª séries!) porque as operações sobre conjuntos (principalmente com os vazios!) prevalecem acima de tudo; acrescenta-se ainda o exclusivo e prematuro uso das maquininhas de calcular, que se tornaram populares do mesmo modo que brinquedos eletrônicos.*
2. *Deixa-se de aprender frações ordinárias e sistema métrico decimal – de grande importância para toda a vida – para se aprender, na maioria das vezes incorretamente, a teoria dos conjuntos, que é extremamente abstrata para a idade que se encontra o aluno.*
3. *Não se sabe mais calcular áreas de figuras geométricas planas muito menos dos corpos sólidos que nos cercam, em troca da exibição de rico vocabulário de efeito exterior, como por exemplo 'transformações geométricas'.*
4. *Não se resolvem mais problemas elementares – da vida cotidiana – por causa da invasão de novos símbolos e de abstrações complementarmente fora da realidade, como: “ O conjunto das partes de um conjunto vazio é um conjunto vazio?”, proposto em livro de 5ª série (Sangiorgi, 1975b apud Soares 2001, p. 116).*

Marcas da matemática moderna nas práticas escolares

Ainda que de forma confusa, a matemática moderna foi apropriada pela comunidade escolar, primeiramente, pelos grandes centros do país, posteriormente é lentamente difundida nas escolas mais longínquas, a maioria delas recebendo-a de sobressalto, via livro didático. Carregada de simbolismos e enfatizando a precisão de uma nova linguagem, professores e alunos passam a conviver com a teoria dos conjuntos, com as noções de estrutura e de grupo. Trazendo as promessas de um ensino mais atraente e descomplicado, em superação à rigorosa matemática tradicional, no entanto, a Matemática Moderna, chega ao Brasil com excessiva preocupação com a linguagem matemática e com a simbologia dos conjuntos, deixando marcas, ainda pouco desveladas pela história da educação matemática.

Para Julia (2001), é muito difícil reconstruir a história das práticas culturais porque elas não deixam traço. Isso dificulta o estudo da cultura escolar já que não é usual, nas escolas, a preservação de seus documentos históricos, especialmente exames e provas, materiais produzidos pelos alunos e professores. Mais do que documentos que perpetuam o passado e evocam sua recordação, os documentos, segundo Le Goff (1992), trazem ensinamentos que devem ser analisados e problematizados, para além de seus significados aparentes. Para que possam contribuir para a pesquisa histórica, o autor recomenda que os mesmos não sejam isolados do conjunto de monumentos dos quais fazem parte.

Um vestígio da modernização do ensino de Matemática, nas práticas escolares brasileiras, pode ser encontrado nas provas de Admissão ao Ginásio, aplicadas aos candidatos que desejavam ingressar no Ginásio Estadual de São Paulo, primeiro ginásio oficial do estado, fundado em 1894. Catalogadas e transformadas em fontes históricas por Valente (2001), as provas de Matemática dos candidatos configuram-se como valioso material, mais do que um punhado de documentos antigos, um “testemunho vivo” das reformas em torno do ensino de Matemática.

A partir de 1961, as questões das provas de Matemática sofreram mudanças substanciais: é apresentado um número elevado de "questões imediatas" que consistem em cálculos rápidos e descontextualizados. Nota-se, nas provas desse período, que os problemas aritméticos são substituídos por extensos questionários, com a introdução gradativa de questões relativas à matemática moderna. É o que se observa na prova de 1962, em que a décima questão é: "quais as operações da aritmética que têm a propriedade comutativa (ou da mudança de ordem)?"(sic).

Pela análise do material catalogado por Valente (2001), constata-se que somente ao final da década de 60, precisamente em 1968, é que a Escola Estadual de São Paulo passa a avaliar, de forma visível, o conhecimento da "nova linguagem matemática" dos candidatos a ingresso ao Ginásio.

Na prova de Matemática, aplicada em 1968, organizada em forma de teste (várias questões para assinalar “xis”), das doze questões propostas, apenas duas utilizam nomenclatura da nova linguagem matemática: " Questão VI : “escreva o conjunto dos meses do ano que começam com a letra "j". Questão VII: “escreva o conjunto das frações ordinárias próprias cuja soma dos termos seja 8; qual a intersecção desses conjuntos? ; qual é o maior divisor comum de 24 e 30?" (Valente, 2001).

Na prova de 1969, último ano de realização de Exames de Admissão no Brasil, a prova de Matemática apresenta cinco questões relativas à matemática moderna, sendo duas sobre conjuntos e três, usando o termo "sentença". Neste ano, os problemas são apresentados em etapas resolutivas e os rascunhos elaborados pelos candidatos apresentam registros de resoluções que utilizam representações algébricas (Pinto, 2003).

Outro vestígio da presença da Matemática Moderna, nas práticas escolares, pode ser encontrado na prova do Exame de Admissão de 1964, aplicada no Colégio Santa Cruz, de

São Paulo (Azevedo; Cegala; Silva; Sangiorgi, 1970, p.332), na qual o termo "prova" é substituído por "teste" e cuja programação expressa a tendência em voga do estudo dirigido, com espaços definidos para o registro da resolução e da resposta. Com um número de quinze questões, a prova prioriza o sistema de medidas e as operações com a representação decimal de números racionais. O uso da palavra "sentença", das asserções F (falso) e V (verdadeiro), além da diagramação do lugar das respostas, expressa alterações na forma de propor questões e introduzir uma nova linguagem matemática (Pinto, 2004).

Essas marcas mostram que o processo de apropriação do movimento pelas escolas, apesar de todo o entusiasmo de seus principais representantes, foi mais gradativo no antigo ensino primário. As provas analisadas mostram que no final de 1960, precisamente, no ano de 1969, momento da extinção dos Exames de Admissão ao Ginásio, a matemática moderna era introduzida com uma certa cautela no curso primário, o que parece não ter ocorrido com o curso ginásial, quando se verifica as alterações propostas nos livros didáticos de Matemática de maior circulação no país, como foi a coleção de Sangiorgi², destinada ao curso ginásial.

Para De Certeau (1994), as “artes de fazer” constroem uma teoria de consumo social como produção. Nela, estão implícitas as diferentes operações desenvolvidas para impor normas e condutas (estratégias de poder) como também, as ações determinadas pela ausência de poder (táticas utilizadas pelos mais fracos). As formas de apropriação do movimento que estamos analisando trazem, em suas estruturas, recortes socialmente enraizados no tempo e no espaço, um embate de poder e resistência entre os fazeres dos diferentes agentes escolares, inscrito nos modos de resistências, “táticas” de sobrevivência dos mais fracos aos dispositivos impostas pelos mais fortes.

Outra questão desafiadora para a história cultural é, segundo Chartier (1990), considerar o uso que as pessoas fazem dos objetos que lhes são distribuídos ou dos modelos que lhes são impostos. Como pontua o autor, há sempre uma prática diferenciada na apropriação dos objetos colocados em circulação. Se para Chartier (1990) é importante compreender as práticas escolares como dispositivos de transformação material de outras

² . Oswaldo Sangiorgi é considerado um dos maiores disseminadores do Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Coordenador do GEEM (Grupo de Estudo do Ensino de Matemática), grupo pioneiro e com uma ativa participação na divulgação do MMM, atuou como polo irradiador do movimento para outros estados brasileiros. Autor da coleção de quatro volumes: “Matemática : Curso Moderno” destinada ao ginásio, que em 1972 apresentava sua 7ª edição.

práticas culturais e seus produtos, não podemos esquecer que a proliferação da indústria do livro didático de Matemática Moderna no Brasil, nas décadas de 60 e 70, introduziu uma espécie de “revolução” não só no rol de conteúdos matemáticos, como também na sua forma de apresentação. Justamente, naqueles anos 60, organizaram-se grupos em diferentes estados para a difusão da nova matemática; programas são radicalmente reformados e influenciados por diferentes correntes internacionais; a indústria de livros didáticos de matemática atinge seu momento áureo. Tratava-se de uma "revolução curricular", ainda controversa nos bastidores da comunidade acadêmica. Porém, a brusca mudança do conteúdo/forma do livro didático de Matemática, naquele momento histórico, trouxe, acima de tudo, uma grande resistência de seus principais usuários, ou seja, os professores (Pinto, 2005). Não foram apenas as mudanças na estrutura de apresentação dos conteúdos que tornaram diferentes os livros didáticos de Matemática. Estes passaram a ser descartáveis. Eram publicados separadamente: o livro do professor e o livro do aluno. Neste, as questões, outrora colocadas em forma de perguntas ou problemas, apresentavam-se em formas de sentenças para completar; diagramas para relacionar elementos; distinguir verdadeiro e falso; exigindo pouco raciocínio e muito domínio da nova simbologia, prova material de que o uso da “moderna” linguagem matemática era praticado nas escolas. A nova regra, de uso individual do manual didático, não apenas trouxe modificações no método de estudo do aluno, implicou, também, numa inflação de gastos para as famílias que mantinham vários filhos na escola. Se, por um lado, essa medida garantia maior lucro aos editores, do ponto de vista pedagógico, intervinha, de forma negativa, no desenvolvimento das habilidades básicas de leitura e escrita. Os exercícios para completar, propostos no manual do aluno, tão popularizados na década de 70, foram, aos poucos, alterando e restringindo o uso de cadernos, cuja principal consequência foi empobrecer a prática da escrita e da leitura dos alunos, especialmente, nas aulas de Matemática.

Considerações Finais

Para além de toda a expectativa que se alastrou no Brasil, em torno da modernização do ensino da Matemática, como mostram as conferências e trabalhos do 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática e as ações pioneiras desenvolvidas pelos grupos de estudos e difusão do movimento em diferentes estados brasileiros, é importante considerar

que o conceito de “moderno” marca registrada do movimento, pode não ter sido apropriado pelos agentes escolares, tal como foram propostos pelos principais representantes internacionais do MMM. Segundo Burigo (1990):

De um modo geral, é possível dizer que "moderno" significava "eficaz", de "boa qualidade", opondo-se a "tradicional" em vários momentos. Enfim, era uma expressão carregada de valoração positiva, numa época em que o progresso técnico ele mesmo era depositário, no modo do pensar dominante, das expectativas de resolução dos principais problemas econômicos e sociais e de conquista do bem-estar material para o conjunto da sociedade (BURIGO, 1990, p.259)

Ao tratar a matemática como algo neutro, destituída de história e desligada de seus processos de produção, sem nenhuma relação com o social e o político, o ensino da Matemática Moderna, veiculado por inúmeros livros didáticos da época, parece ter se descuidado da possibilidade crítica e criativa dos aprendizes. E os indícios preliminares da apropriação do movimento são que, o moderno da disciplina Matemática, foi incorporado pelos professores e alunos mais como um conjunto emblemático de dispositivos e nomenclaturas de uma nova linguagem impregnada da aura tecnicista, que predominava a educação brasileira naquele período.

Para Piaget (1984, p.14), "mesmo no campo da Matemática, muitos fracassos escolares se devem àquela passagem muito rápida do qualitativo (lógico) para o quantitativo (numérico)". Referindo-se ao ensino da "Matemática Moderna" Piaget (1984) advertia, desde a década de 50, que essa experiência poderia ser prejudicada pelo fato de que :

embora seja 'moderno' o conteúdo ensinado, a maneira de o apresentar permanece às vezes arcaica do ponto de vista psicológico, enquanto fundamentada na simples transmissão de conhecimentos, mesmo que se tente adotar (e bastante precocemente, do ponto de vista da maneira de raciocinar dos alunos) uma forma axiomática (...) Uma coisa porém é inventar na ação e assim aplicar praticamente certas operações ; outra é tomar consciência das mesmas para delas extrair um conhecimento reflexivo e sobretudo teórico, de tal forma que nem os alunos nem os professores cheguem a suspeitar de que o conteúdo do ensino ministrado se pudesse apoiar em qualquer tipo de estruturas 'naturais' (PIAGET, 1984, p.16-17).

Como lembra Piaget, o princípio fundamental dos métodos ativos deve ser buscado

na história das ciências. Assim, "compreender é inventar, ou reconstruir através da reinvenção". Falando a respeito de um ensino moderno e não tradicional da Matemática, tal como Papy havia se posicionado na conferência proferida no 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática, o autor sugeria aos professores "falar à criança na sua linguagem antes de lhe impor uma outra já pronta e por demais abstrata, e sobretudo levar a criança a reinventar aquilo que é capaz ao invés de se limitar a ouvir e repetir" (1984, p.17). Considerando, finalmente, os indícios de que o termo "moderno" foi apropriado a partir de diferentes leituras, que, segundo Chartier (1990), podem expressar os "desvios" ao modelo, resta-nos desenvolver, como tem observado Valente (2003, p.250), "investigações sobre o que ocorreu com a disciplina matemática durante este período", buscando novas evidências das formas como as idéias desse importante movimento foram incorporadas pelos agentes escolares. Uma dessas buscas seria coletar depoimentos acerca dos significados dados pelos protagonistas da história às idéias centrais do movimento em suas práticas escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A; CEGALLA, D.P; SILVA, J; SANGIORGI, O . (Orgs). *Programa de Admissão*. 24 . ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970.

BURIGO, E. Z. Matemática Moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60. In: Porto Alegre: Pannonica: *Teoria & Educação*. V.2, 1990, pp. 255- 265.

CHARTIER, R. *A história cultural: entre práticas e representações*. Lisboa: Difel, 1990.

DE CERTEAU, M. *A escrita da história*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

DE CERTEAU, M. *A invenção do cotidiano*: 1. artes de fazer. 6 ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 1994.

JULIA, D. *A cultura escolar como objeto histórico*. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas/SP: Editora Autores Associados, SBHE, janeiro/junho, 2001,nº 1, pp. 9-43.

KLINE, M. *O fracasso da matemática moderna*. São Paulo: IBRASA, 1976.

LE GOFF, J. *História e Memória*. 2 ed. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 1992(Coleção Repertórios).

MEC/ CADES: *Anais do 5º Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática*. São Paulo, 1966.

PIAGET, J. *Para onde vai a educação?* 8 ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1984.

PINTO, N.B. *Análise das Provas de Admissão ao Ginásio da Escola Estadual de São Paulo: as finalidades da avaliação escolar da matemática elementar na década de 30*. Santos/SP, Anais do II Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. SBEM, 2003, CD-ROM.

PINTO, N.B. *O significado das provas de Admissão ao Ginásio da Escola Estadual de São Paulo no contexto político educacional do período de 1931 a 1943*. Curitiba/Pr, Anais do III Congresso Brasileiro de História da Educação. SBHE, PUCPR, 2004, CD-ROM.

PINTO, N.B. *Marcas históricas da matemática moderna no Brasil*. Curitiba: Champagnat. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Revista Diálogo Educacional. V.5, n.16, 2005, pp. 25-38.

SOARES, F. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Avanço ou Retrocesso?* Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica. Dissertação de Mestrado em Matemática, 2001.

STRAUBE, E.C. *Do Licêo de Curitiba ao Colégio Estadual do Paraná*. Curitiba/Pr: Fundepar, 1993.

VALENTE, W. R. *Os exames de Admissão ao Ginásio: 1931-1969*. PUC-SP, 2001, CD-ROM. Vols: 1, 2 e 3 .

VALENTE, W. R. A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, M.A .T; RANZI, S.M.F. (orgs.) *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate*. Bragança Paulista/SP: EDUSF, 2003, pp. 234-254.