DIÁLOGOS TEMÁTICOS 5

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

OS CONGRESSOS DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL NAS DÉCADAS DE 1950 E 1960 E AS DISCUSSÕES SOBRE A MATEMÁTICA MODERNA

Flávia Soares
Doutoranda PUC-Rio
Profª. Universidade Severino Sombra – Vassouras (RJ)
fsoares.rlk@terra.com.br

Resumo: O Movimento da Matemática Moderna no Brasil foi um movimento de renovação curricular que chegou ao Brasil na década de 60 e permaneceu como uma alternativa para o ensino de Matemática por mais de uma década. Antes das idéias modernistas se tornarem conhecidas e adotadas pelas escolas brasileiras, já existia uma insatisfação em relação ao ensino manifestada pelos professores nos primeiros congressos voltados ao ensino de Matemática ocorridos no Brasil na década de 50, nos anos de 1955, 1957 e 1959. Apesar desses congressos não terem sido o único veículo de divulgação da Matemática Moderna, nota-se a presença do tema na pauta do evento e a importância dada ao assunto nos congressos posteriores, de 1962 e 1966. Esse trabalho se propõe a recuperar nos Anais desses encontros as preocupações dos professores em relação ao ensino de Matemática no Brasil da época e o que foi veiculado a respeito da Matemática Moderna nesse espaço de discussão.

Dentre as reformas do ensino de Matemática, pode-se dizer que o Movimento da Matemática Moderna foi a que se tornou mais conhecida. Ao contrário das Reformas Campos e Capanema, a Matemática Moderna não foi implantada por nenhum decreto, o que não impediu que ela fosse amplamente divulgada e adotada em todo o território nacional.

No Brasil, a Matemática Moderna veio como uma alternativa ao ensino tradicional que, apesar de demonstrar certa estabilidade de conteúdo e metodologia em livros e programas de ensino, recebia críticas por adestrar os alunos em fórmulas e cálculos sem aplicações; apresentar a Matemática em ramos estanques e isolados, entre outras. Com o conhecimento de mudanças no ensino de Matemática na França e Estados Unidos, o Brasil também começou a se preocupar com o estado do ensino secundário no país.

Refletindo essa insatisfação com o ensino de Matemática começaram a ser realizados congressos para discutir novas propostas com respeito à metodologia, treinamento e formação de professores, currículos, material didático, etc. Ainda que esses congressos não tenham sido o único veículo de divulgação da Matemática Moderna, as idéias do Movimento estiveram em pauta, timidamente nos três primeiros (1955,1957,1959) e mais fortemente nos últimos (1962,1966).

Os Congressos e suas temáticas

O *I.º Congresso Nacional de Ensino de Matemática no Curso Secundário* aconteceu em setembro de 1955, em Salvador (BA) e teve apoio da *Fundação Nacional para o Desenvolvimento da Ciência* e do *Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial*, entre outros. A iniciativa partiu da *Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia* e teve a participação de professores do Distrito Federal (Rio de Janeiro), São Paulo, Rio Grande do Sul, Espírito Santo, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Na lista dos presentes estavam Manoel Jairo Bezerra, Osvaldo Sangiorgi, Omar Catunda, Ana Averbuch, Martha Dantas e outros.

O Congresso teve como objetivo tratar de assuntos como programas e currículos, o livro de classe e as "tendências modernas do ensino", além do aperfeiçoamento dos professores de Matemática. Nenhuma menção à Matemática Moderna foi feita ou discutida no congresso.

Várias teses ressaltavam quais deveriam ser os verdadeiros objetivos da escola secundária e do ensino de Matemática, refletindo a insatisfação dos educadores com o ensino tradicional e convocando os professores a refletirem sobre sua prática docente. Este foi o caso da tese defendida por Eleonora Lôbo Ribeiro:

> Urge, portanto, que os educadores se libertem da preocupação exagerada, e por vezes, a única de que estão possuídos, pelo conteúdo da matéria, tendo como objetivo, apenas habilitar o aluno nas demonstrações dos teoremas, sem explorar algo mais elevado, sem fazer com que o aluno "viva" o ensino; isto resulta em desilusão e descrédito do adolescente por não assimilar os conhecimentos ministrados e fracassar na vida prática, o que é uma conseqüência do caráter formal imprimido à Matemática. Os professores se deixam levar entusiasmados pela beleza da matéria que já tiveram a facilidade de sentir, e querem que os alunos tenham maturação para os acompanhar. Daí decorre a aversão por parte dos educandos pela Matemática (Congresso, 1955, p. 52).

Quanto aos programas, algumas falhas também foram apontadas nas teses de Roberto Peixoto (do Rio de Janeiro) e de Osvaldo Sangiorgi (de São Paulo):

> A nossa escola secundária tem induzido nas primeiras séries que reputamos das mais importantes – a considerar a <u>arte de calcular</u> e a <u>Matemática</u> iguais em sua essência ou pelo menos semelhantes, como se esta no curso secundário não fosse mais que a continuação da tabuada, como nos é dado a ver na preocupação incrível de se querer ensinar praticamente toda a álgebra na 2.ª série ginasial! (Congresso, 1955, p. 113) [grifo do autor].

O Congresso concluiu pela aprovação do aumento da carga horária de Matemática no curso secundário e pela aprovação de um novo programa de ensino, embora ainda baseado em reformas anteriores.

Outra tese, de professores da Bahia, indicava as "tendências modernas do ensino", referindo-se as idéias de Félix Klein, defendidas no Brasil principalmente por Euclides Roxo. Apesar dos congressistas mostrarem-se a par dos debates em relação ao ensino de Matemática que vinham ocorrendo em outros países, possíveis reformas no ensino da Matemática no Brasil foram acolhidas com cautela no discurso de abertura da professora Martha Maria de Souza Dantas:

> Quanto aos programas, devemos fugir, por certo, das reformas que deformam. Uma reforma não se faz num dia: reformar o que está mal feito, sem estudar-lhe realmente a estrutura e sem conhecer as nossas necessidades reais, seria talvez piorar.
>
> Que se processem, no Brasil, reformas realmente baseadas no resultado da pesquisa das nossas condições, para que se possam alcançar, com segurança, os objetivos delineados. Deixemos de copiar o estrangeiro porque não lhe podemos copiar o clima, a raça, as condições sociais, a formação. Sintamos melhor as nossas necessidades, não trancados em gabinetes de trabalho, como técnicos sem alma, e, sim, nesse contato humano que deve existir entre mestre e aluno. Demos vida ao ensino (Congresso, 1955, p. 263).

Quanto aos métodos de ensino, recomendou-se também que fosse evitado o ensino "*excessivamente abstrato teórico, apresentando uma vista geral da matéria, mostrando a conexão que existe entre a Matemática e as outras ciências*" e que o professor de Matemática fizesse uso "*com* *freqüência*" do "*método heurístico, pelo qual o mestre é um guia e o aluno é um descobridor*" (Congresso, 1957, p.35).

Com respeito ao material didático, foi proposto que o livro de classe fosse elaborado de modo a tornar-se a "*chave da ciência para a vida*" e que ficasse "*a cavaleiro dos programas e reformas*" (Congresso, 1955, p. 37).

O *II .º Congresso Nacional de Ensino de Matemática*, em 1957, não mais destinado exclusivamente ao ensino secundário, ofereceu palestras voltadas ao ensino primário e à formação de professores. Entre os mais de 400 congressistas presentes em Porto Alegre estavam Mello e Souza, Benedito Castrucci, Manoel Jairo Bezerra e Osvaldo Sangiorgi.

O Congresso propôs-se a estudar questões relativas à aprendizagem da Matemática nos diferentes níveis de ensino; definir as bases para a elaboração de programas "*levando em conta aspectos científicos e psicológicos*" buscando fixar normas para "*uma boa articulação entre os programas dos diversos níveis de ensino*", além de estudar também a influência da Matemática nas demais disciplinas (Congresso, 1957, p. 21).

Mais claro ficaram as preocupações relativas à adequação do ensino de Matemática aos recentes avanços da ciência e da Psicologia, novamente com menção à figura de Felix Klein.

O tema "Matemática Moderna" foi abordado, ainda que discretamente, nas teses de Ubiratan D'Ambrósio e de Osvaldo Sangiorgi, de São Paulo; de Jorge Emmanuel Ferreira, do Rio de Janeiro e de Martha Maria de Sousa Dantas, da Bahia.

A primeira tese, *Considerações sobre o ensino atual de Matemática*, propunha um ensino de Matemática voltado "*às aquisições mais recentes da Matemática Moderna e da Psicologia não consideradas no panorama geral do ensino*". O professor Ubiratan fez ainda fortes críticas ao ensino tradicional:

> Os valores formativo e informativo da Matemática estão relegados a plano inferior, principalmente o primeiro. A repetição de fórmulas e de processos mecânicos de cálculo tem efeito entorpecente no raciocínio do aluno. Levam-no à condição de máquina, sendo deturpado o caráter formativo da Matemática, tão exaltado nas instruções ministeriais. Além do mais, grande parte da Matemática ensinada no curso secundário é absolutamente inútil, quer pela sua pouca aplicação, quer pelo efeito negativo que produz no aluno, criando verdadeira aversão à matéria.(...) Em suma, o aluno deixa o curso secundário sem ter a idéia do que é, para que serve, qual a força da Matemática. Ao contrário, vê a Matemática como uma ciência estéril, maçante e principalmente, inútil (Congresso, 1957, p. 373-374)

D'Ambrósio também apontou para a falta de "*aspectos realmente importantes da Matemática, como caráter estrutural que a domina, sua relação com a cultura de um povo e suas origens*".

A segunda tese a mencionar a Matemática Moderna foi a de Osvaldo Sangiorgi intitulada *Matemática clássica ou Matemática moderna, na elaboração dos programas do ensino secundário?* O professor Sangiorgi destacou que a diferença entre a Matemática clássica e a Matemática Moderna reside no fato de

> a primeira ter por base os elementos simples (...) e a segunda um sistema operatório, isto é, uma série de estruturas (Bourbaki), sobre as quais se assenta o edifício matemático, destacando-se entre elas as estruturas algébricas, as estruturas de ordem e as estruturas topológicas. (Congresso, 1957, p. 398-9).

Sangiorgi também observou que os programas de Matemática são "*extensos e inexeqüíveis no horário correspondente*" e que seriam necessários "*programas que permitam educar o aluno perante as novas conquistas da ciência, (...) oferecendo-lhe tão somente o número de fatos imprescindíveis à sua formação*" (Congresso, 1957, p.399-400). Ao final, Sangiorgi sugeriu um programa para o ensino secundário mas ainda sem propor a inclusão de tópicos de “teoria dos conjuntos” ou do estudo das estruturas.

A tese apresentada por Jorge Emmanuel Ferreira Barbosa, *Reflexos do desenvolvimento atual da Matemática no ensino secundário* fez menções às idéias de André Lichnerowicz e propôs que fosse incluída, entre as deliberações do Congresso, a designação de um grupo de professores para fazerem a experimentação que julgassem necessária e que apresentassem seus resultados no Congresso seguinte sugerindo novos conceitos que levassem o aluno "*ao contato do que é a Matemática de hoje em dia*" (Congresso, 1957, p. 285). O Congresso então resolveu abrir inscrições aos que se interessassem pelo assunto, deixando o tema com pouca definição.

A tese de Martha Maria de Sousa Dantas *Formação científica e pedagógica do professor* chamou atenção para a constante evolução da ciência matemática e para a necessidade do ensino acompanhar esta evolução. A autora, em sua breve alusão à Matemática Moderna, ou melhor, "*métodos modernos de exposição da Matemática clássica*", faz referência a pesquisas realizadas na França quanto à introdução da Matemática Moderna na escola secundária, mas para o caso do Brasil, se limita a (pre) dizer:

> Deus me livre de propor tal coisa para o nosso ensino secundário, tão carente de bons "métodos antigos de exposição da Matemática Clássica". Eu mesma só sei as qualidades que lhe apregoam, de unidade de exposição, grande poder de generalidade e, sobretudo, rigor.
>
> (...) a minha preocupação é fazer um apelo aos mestres universitários no sentido de que, na preparação dos seus atuais alunos, tenham em vista a possível extensão ao curso secundário das noções de Matemática Moderna, que futuramente se irão utilizar (Congresso, 1957, p.491).

O *III .º Congresso Nacional de Ensino de Matemática* ocorreu no Rio de Janeiro, em 1959. Participaram do Congresso cerca de 500 professores entre os quais Osvaldo Sangiorgi, José Carlos de Mello e Souza, Haroldo Lisboa da Cunha, Martha Maria de Souza Dantas, Ary Quintela, Jairo Bezerra, Martha Blauth Menezes, Anna Averbuch, Waldecyr C. de Araújo Pereira, Ruy Madsen Barbosa, Elon Lages Lima, Omar Catunda e Leônidas H. B. Hegenberg, entre outros. As maiores delegações de professores, depois do Estado sede, com um total de 208 participantes, foram de São Paulo (92); Rio Grande do Sul (34), Minas Gerais (32) e Bahia (27).

Este congresso, patrocinado pela CADES (Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário), teve como objetivo básico estudar os problemas relativos ao ensino secundário, primário, comercial, industrial e normal, além de problemas de ordem geral relativos ao ensino de Matemática.

Ainda foram discutidas no encontro questões relativas à formação dos professores secundários. As críticas voltavam-se para a estrutura das Faculdades de Filosofia, construídas nos moldes da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, fundada em 1934, que não correspondia às necessidades brasileiras e à realidade social do país. O professor Alexandre Martins Rodrigues sugeriu que o curso de Matemática fosse dividido em duas partes, de três e dois anos, sendo a primeira de cadeiras obrigatórias e a segunda de cursos optativos destinados à formação do professor. Após o terceiro ano de estudo cursando cadeiras de didática, o aluno receberia o título de licenciando e estaria habilitado para lecionar no curso secundário (Congresso, 1959).

Outra decisão tomada foi propor ao Ministério da Educação e Cultura que não mais concedesse o registro de professor de Matemática aos licenciados de outros cursos como Pedagogia, Ciências Sociais, História Natural e Química (Congresso, 1959).

Mais propostas interessantes foram apresentadas por Elon Lages Lima e Omar Catunda, que sugeriram a criação de uma revista de Matemática para o Ensino Médio; e por Waldecyr C. de Araújo Pereira, que falou sobre *A televisão e o ensino da Matemática* e *Os números em cores e o ensino da Aritmética*, referindo-se a suas experiências na Bélgica com C. Gattegno e o material Cuisinaire.

Para os professores em exercício o Congresso aprovou a proposta de Martha Maria de Souza Dantas para que fosse solicitado aos Departamentos de Matemática das Faculdades de Filosofia de todo o país a criação de cursos de preparação à Matemática Moderna, tais como Teoria dos Números, Lógica Matemática, Teoria dos Conjuntos e Álgebra Moderna, para professores do Ensino Médio.

Para Sangiorgi (1962)

> nos dois primeiros Congressos, o problema da Introdução da Matemática Moderna foi tratado com simples aceno traduzido em algumas resoluções aprovadas em plenário e no penúltimo [o terceiro], (...) foram aprovadas decisões no sentido de serem experimentadas estas novas áreas da Matemática e os resultados apresentados no Congresso seguinte (p.10).

Assim, o primeiro Congresso significativo para o Movimento da Matemática Moderna no Brasil foi o ocorrido em Belém (PA), em 1962. O *IV.º Congresso Nacional de Ensino de Matemática* tratou de forma mais objetiva sobre a introdução da Matemática Moderna no ensino. Isto se deu em grande parte pela presença de congressistas ligados ao GEEM (Grupo de Estudos do Ensino da Matemática), fundado em 1961. Foram realizadas sete aulas-demonstração enfocando o tratamento moderno de certos tópicos da Matemática na escola secundária, duas apresentações do desenvolvimento moderno de assuntos de Matemática e três palestras relativas à introdução da Matemática Moderna na escola secundária. (Sangiorgi, 1962). As experiências apresentadas neste IV.º Congresso foram posteriormente organizadas em uma publicação do *I.B.E.C.C. (Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura)* de sob o título *Matemática Moderna para o Ensino Secundário.*

O GEEM apresentou sua sugestão de *Assuntos Mínimos para um Moderno Programa de Matemática para o ginasial e para o colégio*. A diferença deste programa não estava tanto nos temas abordados, mas sim nas sugestões para sua execução, nas quais as estruturas, o conceito de conjunto e a linguagem conjuntista têm papel de destaque.

O Congresso seguinte, realizado em 1966, na cidade de São José dos Campos, em São Paulo, continuou com grande participação do GEEM, que se encarregou de sua organização. O temário deste *V .º Congresso Nacional de Ensino de Matemática* foi a *Matemática Moderna na escola secundária, articulações com o ensino primário e com o ensino universitário*, e congregou cerca de 350 participantes de todo o país destacando-se as participações dos estados de São Paulo (129); Rio Grande do Sul (47); Rio de Janeiro (26); Paraná (25); da Guanabara (24); Minas Gerais (18) e Bahia (12). Este Congresso trouxe pela primeira vez matemáticos estrangeiros como Marshall Stone (EUA), George Papy, da Bélgica; Hector Merklen, do Uruguai e Helmuth Renato Völker, da Argentina.

As sessões de estudo foram distribuídas em três estágios: o primeiro discutiu problemas da Teoria dos Conjuntos e de Lógica Matemática aplicada ao ensino; o segundo, para os já iniciados em Matemática Moderna, tratou de tópicos de Álgebra Moderna e Espaços Vetoriais; e o terceiro, de problemas de tratamento moderno da Geometria e Lógica Matemática.

Considerações Finais

A partir dos Anais e demais materiais que se referem aos congressos realizados entre 1955 e 1966 pode-se notar que, ao lado dos cursos, palestras, jornais e livros, eles representaram mais um meio de divulgação das idéias do Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Além disso representaram um lugar privilegiado de discussão e troca de experiências promovendo o amplo debate entre a comunidade matemática da época e os professores de diversos graus de ensino. Em nenhum momento o ensino da Matemática foi tão discutido, divulgado e comentado como no período da Matemática Moderna. Historicamente, os Congressos representam, por certo, uma das primeiras manifestações de professores voltadas exclusivamente ao ensino de Matemática influenciando assim fases posteriores da História do ensino de Matemática no Brasil como o "movimento" da Educação Matemática iniciado nas décadas de 80 e 90.

Referências

CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO CURSO SECUNDÁRIO, I, 1955, Salvador. *Anais...* Salvador: Universidade da Bahia, 1955.

CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, II, 1957, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 1957.

CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DA MATEMÁTICA, III, 1959, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: CADES-MEC, 1959.

CONGRESSO de Matemática encerrado ontem no CTA. *O Estado de São Paulo*, 16 de janeiro de 1966.

GEEM. *Matemática moderna para o ensino secundário.* São Paulo: I.B.E.C.C., 1962.

MIORIM, Maria Ângela. *Introdução à História da Educação Matemática.* São Paulo: Atual, 1998.

SANGIORGI, Osvaldo. Introdução da Matemática Moderna no ensino secundário. In: GEEM. *Matemática moderna para o ensino secundário.* São Paulo, IBECC, 1962. p.1-14.

SANGIORGI, Osvaldo. Quinze anos de Matemática. *O Estado de São Paulo*. 14 de setembro de 1975 e 21 de setembro de 1975.

SOARES, Flávia dos Santos. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil:* Avanço ou Retrocesso? Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica.

PRÁTICAS ESCOLARES DA MATEMÁTICA MODERNA

Neuza Bertoni Pinto – PUCPR
neuzard@uol.com.br

Resumo: O Movimento da Matemática Moderna, desencadeado no Brasil, especialmente em 1960 e 1970, provocou mudanças significativas nas práticas escolares. No entanto, ainda não conhecemos seu alcance e implicações nas práticas pedagógicas de Matemática. O presente artigo, ao focalizar aspectos históricos desse movimento, busca levantar vestígios de como ocorreu a inserção das idéias modernizadoras nas práticas escolares brasileiras. Inicialmente, focaliza antecedentes do Movimento da Matemática Moderna, analisando ações desencadeadas pela comunidade científica em prol da propagação do movimento que “revolucionou” o ensino de Matemática, especialmente, ações efetivadas pelos participantes dos Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática, realizados na década de 50 e pelos Grupos de Estudos difusores do movimento no Brasil. Em seguida aponta, nas provas de Matemática do Exame de Admissão ao Ginásio aplicadas no Estado de São Paulo, no período de 1931 a 1969, vestígios das alterações ocorridas no ensino de Matemática, especialmente no momento da inserção do movimento nas escolas paulistas, na década de 1960. Finalmente, mostrando vestígios semelhantes nos livros didáticos e suas implicações na aprendizagem dos alunos, questiona a possibilidade de possíveis “desvios” do conceito de “moderno” , no processo de apropriação do Movimento de Matemática Moderna, pela comunidade escolar, sugerindo investigações mais aprofundadas sobre o tema.

Palavras-chave: movimento da matemática moderna, práticas escolares, análise de provas, história cultural.

Nas décadas de 1960 e 1970, um acontecimento que marcou a história da Educação Matemática provocando mudanças significativas nas práticas escolares foi o Movimento da Matemática Moderna. Desencadeado em âmbito internacional, esse movimento atingiu não somente as finalidades do ensino, como também os conteúdos tradicionais da Matemática, atribuindo uma importância primordial à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos. Para Schoenfeld (1991), o culto à Matemática Moderna foi uma das respostas que os americanos deram aos russos, depois do lançamento do Sputnik pela União Soviética, em outubro de 1957. No Brasil, ainda não temos estudos suficientes para compreender o alcance e as implicações desse movimento nas práticas escolares.

O presente estudo discute algumas formas de incorporação das idéias modernizadoras nas práticas escolares. Analisa as marcas desse acontecimento nas provas de Exames de Admissão aplicadas naquele período e discute alterações presentes nos manuais didáticos, no contexto de mudanças ocorridas nas práticas escolares durante o movimento que “ revolucionou” o ensino de Matemática em meados do século passado.

Antecedentes do Movimento de Matemática Moderna no Brasil

No Brasil, um importante contexto gerador desse movimento pode ser localizado nos congressos brasileiros que reuniam, especialmente na década de 50, professores de Matemática, em busca de reflexão sobre possíveis mudanças para o ensino de matemática, notadamente em relação à renovação curricular da escola primária e secundária.

No I Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, realizado em Salvador, Bahia, em 1955, os participantes concluíram que a educação matemática devia sofrer uma profunda mudança. Apesar de, no II Congresso, realizado em Porto Alegre, em 1957, serem apontadas as primeiras experiências desenvolvidas em cursos de aperfeiçoamento de professores primários com elementos da matemática moderna, tais como conjunto e propriedades das operações aritméticas básicas, com fundamentos buscados em Piaget e Gattegno, Miorim observa que :

> Apesar das novas idéias terem sido apresentadas e discutidas nesses dois congressos, não seriam elas que desencadeariam o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Isso seria conseguido , especialmente, por meio das atividades desenvolvidas pelo grupo de Estudos do ensino da Matemática- GEEM- , fundado em outubro de 1961, por professores do Estado de São Paulo, tendo como principal representante Osvaldo Sangiorgi (MIORIM, 1998, p. 113).

Em 1959, por ocasião do 3° Congresso, no Rio de Janeiro, foi reconhecido que a maioria dos professores brasileiros ainda não sabia Matemática Moderna. Foi recomendado que se exigisse dos Departamentos de Matemática das Faculdades de Ciências e Letras de todo o país, a realização de cursos preparatórios para professores secundários. É importante lembrar que esse Congresso centralizou-se mais na discussão de métodos e técnicas de ensino do que no rol de conteúdos. Tanto na Comissão do Ensino Primário como na Comissão de Formação dos Professores Primários, houve uma ênfase aos métodos ativos, à utilização do folclore, histórias e parlendas infantís, metodologia do cálculo (operações tabulares), utilização de jogos e o uso de material Cuisinaire. Também, na Comissão do Ensino Secundário, o enfoque dado pelas teses em discussão concentrou-se em torno das diferentes modalidades de estudo dirigido . Na Comissão dos Problemas Gerais, ligados ao Ensino da Matemática, uma tese apresentada pelo Prof. Vilário Machado de Carvalho e aprovada pelo Congresso, tratou da supressão da prova oral de Matemática nos Exames de Admissão ao Ginásio e a avaliação do processo de elaboração e valorização da prova escrita.

Nessa época vários Grupos de Estudo foram organizados, em diferentes estados brasileiros, para atualizar os professores recém-formados bem como os professores não graduados que também ministravam aulas de Matemática.

Fehr, registrou em 1969 a seguinte nota:

> O Grupo de São Paulo, maior e melhor preparado, apresentou ao 4° Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, que se realizou em Belém do Pará, em julho de 1962, sua primeira utilização da Matemática Moderna no ensino secundário” (...) O clímax veio durante o 5/ Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, em São José dos Campos (São Paulo), em janeiro de 1966, onde foram apresentados os objetivos

> já alcançados no país e sugestões metodológicas por parte dos professores estrangeiros e brasileiros (FEHR, 1969, p.221-2).

Ainda um tanto nebulosa, no Brasil, a matemática moderna ancora primeiramente nos grandes centros do país e começa, nos anos 60, a ser 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 repleta de formalismos. A excessiva preocupação com a linguagem matemática e com a simbologia da teoria dos conjuntos deixou marcas nas práticas pedagógicas daquele período, ainda não reveladas pelas pesquisas.

A modernização da Matemática nas práticas avaliativas

Um vestígio da modernização do ensino de Matemática, no Brasil, pode ser identificado nas provas de Admissão ao Ginásio aplicadas aos candidatos que desejavam ingressar no Ginásio Estadual de São Paulo. Catalogadas e transforrmadas em fontes históricas por Valente (2001), as provas de Matemática dos candidatos configuram-se como valioso material, especialmente como um "testemunho vivo" das reformas em torno do ensino de Matemática.

A década de 30, predominantemente marcada pela consolidação de reformas de ensino orientadas para a "construção do espírito nacional", dentre outras exigências, determinava que o acesso ao ensino secundário em nível nacional, ficaria subordinado ao Exame de Admissão, composto de provas escritas e orais de Português, Aritmética e Conhecimentos Gerais, de acordo com o Decreto n°19.890 de 18 de abril de 1931- Reforma Francisco Campos (Valente, 2001). Segundo Valente (2001, V.2), " o exame de admissão funcionou como um verdadeiro 'rito de passagem' no processo de seleção à continuidade dos estudos, representada pelo ginásio acadêmico, que teve procura intensificada a partir de 1930". A prova escrita de Matemática visava verificar o conhecimento da base matemática, considerado essencial para o aluno prosseguir seus estudos em nível secundário, ou seja, o domínio das operações fundamentais e o desembaraço no cálculo. No bojo do debate, a avaliação escolar tornava-se mais rigorosa e predominantemente classificatória, traçando a demarcação da população destinada ao ensino superior brasileiro.

Ao longo do período de vigência dos Exames de Admissão as provas aplicadas aos candidatos vão incorporando não somente as mudanças apontadas pelas reformas como também os ideários pedagógicos que marcavam o cotidiano escolar. De 1931 a 1943, as provas de Matemática do Exame de Admissão ao Ginásio apontaram para uma lógica interna que supervalorizava os cálculos das operações fundamentais, o uso do sistema monetário, o sistema métrico de medidas, as representações fracionária e decimal dos números racionais. Nesse período, as alterações recaem sobre o número de questões das provas: de três questões, em 1931, chegam a cinco questões em 1943. As questões são predominantemente apresentadas em formas de problemas com fortes marcas do contexto sócio-cultural daquele momento histórico.

A análise de 48 problemas que compõem a amostra das provas de Matemática do Exame de Admissão ao Ginásio realizado pela Escola Estadual de São Paulo, aponta para duas lógicas reguladoras da aprendizagem escolar como expressão das lutas travadas no contexto educacional dos anos 30, ou seja, predominância da contextualização dos problemas aliada a um ensino formalista, marcas evidenciadas nos problemas propostos que abordavam a temática rural, o nacionalismo, as lutas salariais, a transformação da economia ao mesmo tempo um desempenho rigoroso das regras e convenções matemáticas, elementos relevantes para garantir o acesso de uma pequena parcela da população escolarizada ao ensino secundário (Pinto, 2003).

A análise das fontes utilizadas, mostra que as provas Matemática, a partir da década de 50 procuram avaliar o conhecimento matemático dos candidatos através de questões menos contextualizadas. Desaparecem as questões de geometria. Os erros praticados pelos candidatos são mais numerosos em relação aos encontrados nas provas aplicadas em períodos anteriores, e são produzidos especialmente na resolução de expressões e nos cálculos com frações. Sinais mais visíveis desse embate encontram-se nas provas de Admissão dos anos 50 até meados dos anos 60. Nesse período constata-se uma oscilação em relação ao número de questões propostas. De cinco, em 1950, passam a 10 questões, em 1960, momento em que a prova apresenta-se datilografada e o candidato não precisa mais copiar cada questão. Em 1961 são propostas 15 questões. Mesmo apresentando cinco questões em forma de problemas, as provas de Matemática dos anos 61 a 63 apresentam, na primeira parte, 10 questões introdutórias, denominadas de " questões imediatas" que consistem em cálculos descontextualizados. Em 1962, essa parte é alterada para " questionário" e a décima questão é: " quais as operações da aritmética que têm a propriedade comutativa (ou da mudança de ordem) ?"*(sic)* . Em 1963, as questões retomam a organização de 1961. Não aparece nenhuma questão sobre propriedades das operações, a não ser a habitual questão de expressão aritmética, porém com operações mais complexas que nos anos anteriores (operações conjuntas com representações fracionárias e decimais). Em 1964, a organização da prova sofre novas alterações: são propostas apenas 10 questões, distribuídas em : " parte A" com seis questões; " parte B" com uma expressão aritmética relativa às quatro operações de frações. A novidade é que pela vez a prova apresenta figuras em dois, dos três problemas propostos na "parte C". Em 1966[1], a prova é composta de apenas oito questões, distribuídas em três partes: seis na " parte A"; uma na "parte B" e três problemas na "parte C". A única questão da "parte B" é uma expressão com operações de decimais e frações, e o desafio colocado é uma dízima períódica simples que requer transformação. Em 1967, a prova consta de oito questões e, somente em 1968, os conteúdos da matemática moderna passam a integrar a avaliação do conhecimento matemático dos candidatos.

Outro vestígio da presença da Matemática Moderna nas práticas avaliativas 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.

Outro modelo de prova de Matemática Moderna aplicada pelo Grupo de Estudos do ensino de Matemática (GEEM) em 1965-66 em Escolas Primárias de São Paulo, introduz uma extensa questão sobre conjuntos, o que evidencia a possível adoção da Matemática Moderna também na escola primária paulista, naquele momento.

[1] Não foram localizados, no arquivo consultado, registros de provas de 1965.

Analisando o material catalogado por Valente (2001), observa-se que somente no final da década de 60, precisamente em 1968, é que a Escola Estadual de São Paulo passa a avaliar, de forma gradativa, o conhecimento da " nova linguagem matemática" dos candidatos a ingresso ao Ginásio. É o que mostra a prova de Matemática aplicada em 1968 pela Escola Estadual Paulista. Organizada em forma de teste (várias questões para assinalar X), a prova consta de doze questões, sendo duas delas utilizando 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). As demais questões continuam organizadas na forma tradicional.

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 mostram registros de resoluções que utilizam representações algébricas (uso de " quadradinhos" para incógnitas).

A Matemática Moderna nas práticas escolares dos anos 60

Segundo Chartier (1990, p.136-7), uma questão desafiadora para a história cultural é o uso que as pessoas fazem dos objetos que lhes são distribuídos ou dos modelos que lhes são impostos. Segundo esse autor, há sempre uma prática diferenciada na apropriação dos objetos colocados em circulação.

> O acto de leitura não pode de maneira nenhuma ser anulado no próprio texto, nem os comportamentos vividos nas interdições e nos preceitos que pretendem regulá-los. A aceitação das mensagens e dos modelos opera-se sempre através de ordenamentos, de desvios, de reempregos singulares que são o objecto fundamental da história cultural (CHARTIER:1990, p.136-7).

No dizer de Chartier (1990), é importante compreender as práticas escolares como dispositivos de transformação material de outras 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 do 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 influenciados por diferentes influências 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.

Ao inaugurar uma nova estrutura de apresentação, a maioria dos livros didáticos de Matemática, organizava separadamente o livro do aluno e o livro do professor, tornando-os descartáveis. Ao limitar o uso a um único aluno, implicava 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. Nos manuais didáticos destinados aos alunos as questões, anteriormente colocadas em forma de perguntas ou problemas, agora aparecem em formas de sentenças para completar, diagramas para relacionar elementos, distinguir verdadeiro e falso, exigindo pouco raciocínio mas muito domínio da nova simbologia, garantia da rigorosa e moderna linguagem matemática.

Os exercícios para completar, propostos no manual do aluno, foram, aos poucos alterando as formas de uso dos cadernos e a principal conseqüência foi empobrecer a prática da escrita e da leitura dos alunos, especialmente, nas aulas de Matemática.

As provas analisadas aparecem como "testemunhos" dessas mudanças incorporadas pela escola, especialmente, em suas práticas avaliativas, cujas marcas são percebidas nas formas de apresentação das questões: testes objetivos, de leitura rápida, com domínio de uma simbologia apropriada para facilitar a apreensão dos conceitos matemáticos.

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" (1984, p.17). Falando a respeito de um ensino moderno e não tradicional da Matemática, o autor sugere 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.

Ao tratar a matemática como algo neutro, destituída de história, desligada de seus processos de produção, sem nenhuma relação com o social e o político, o ensino da Matemática Moderna parece ter se descuidado da possibilidade crítica e criativa dos aprendizes. E os indícios que temos é que o moderno, da disciplina Matemática, vai sendo incorporado, pelos professores e alunos, mais como um conjunto de novos dispositivos e nomenclaturas de uma nova linguagem.

A compreensão da forma como esse movimento atinge as práticas escolares requer um estudo mais rigoroso e, portanto, com maiores evidências de como o cotidiano escolar incorporou o conceito de moderno. Como lembrou 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 (BÚRIGO, 1990, p.259)

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 desse importante movimento às marcas culturais deixadas nas práticas escolares daquele período como as apontadas no presente estudo.

Referências

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

BÚRIGO, 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.

FEHR, H.F. (org.) **Educação Matemática nas Américas. Relatório da Segunda Conferência Interamericana sobre Educação Matemática.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

MEC/ CADES : **Anais do III Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática.** Rio de Janeiro, 1959.

MIORIM, M. A . **Introdução à História da Matemática.** São Paulo: Atual, 1998.

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.

SCHOENFELD, Alan. **Mathematical problem solving**. New York: Academic Press, 1991.

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.

A PESQUISA EM HISTÓRIA, FILOSOFIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Maria Ângela Miorim – FE-UNICAMP - miorim@unicamp.br
Antonio Miguel – FE-UNICAMP - miguel@unicamp.br
Andréia Dalcin – FE-UNICAMP – a_dalcin@terra.cpm.br
Denise Silva Vilela – FE-UNICAMP – dvilela@sigmanet.com.br
Jéssica Barone – FE-UNICAMP – kbarone18@yahoo.com.br
Marcos Luis Gomes – FE-UNICAMP – mlgomes@unicamp.br
Virgínia Cardia – FE-UNICAMP – fvcardia@ig.com.br
Zionice Garbelini Martos Rodrigues – FE-UNICAMP – zionice@ig.com.br

Resumo: Apresentamos nesta comunicação uma análise preliminar das dissertações e teses relativas à história, filosofia e educação matemática, produzidas no Brasil no período de 1984 até junho de 2005. Essa análise integra uma pesquisa mais ampla, intitulada "*O movimento contemporâneo em torno das relações entre história, filosofia e educação matemática*" que vem sendo desenvolvida, desde 2000, pelo grupo HIFEM – História e Filosofia da Educação Matemática – filiado ao CEMPEM – Centro de Estudos Memória e Pesquisa em Educação Matemática - vinculado à Faculdade de Educação da UNICAMP.

Introdução

O grupo HIFEM – História e Filosofia da Educação Matemática - a partir de meados de 1996 constituiu-se autonomamente como um dos grupos de pesquisa da Faculdade de Educação filiados ao CEMPEM. Desde o seu surgimento, o HIFEM tem procurado reunir professores e estudantes de graduação e pós-graduação interessados em discutir e investigar as relações entre História, a Filosofia e a Educação Matemática em quaisquer aspectos e níveis em que essas relações possam se manifestar no âmbito da pesquisa acadêmica.

Desde o início de 2000, os coordenadores do HIFEM já haviam começado a desenvolver um projeto de investigação, denominado *O movimento contemporâneo em torno das relações entre história, filosofia e educação matemática*, com o propósito de se proceder a um levantamento e análise das produções acadêmicas brasileiras no campo das relações entre história, filosofia e educação matemática. Numa primeira etapa, além de terem se restringido a trabalhos que poderiam ser inseridos no campo de relações entre história e educação matemática, essa investigação tomou exclusivamente como objeto os trabalhos que vinham sendo apresentados em Anais de Congressos Brasileiros e Luso-Brasileiros de História da Matemática, cujos focos temáticos estivessem, de algum modo, associados ao campo de relações entre a história, a filosofia e a educação matemática, cobrindo o período de 1993 – ano da realização do I Encontro Luso-Brasileiro de História da Matemática - até 2001- ano do IV Encontro Brasileiro de História da Matemática. As categorias de análise utilizadas nessa primeira etapa foram: a natureza do objeto de investigação/campo de investigação; a instituição na qual o trabalho foi desenvolvido; estado/cidade da instituição; ano de apresentação do trabalho em congresso.

Essa primeira etapa de nossa investigação gerou alguns artigos que foram publicados em periódicos nacionais e em Anais de Congresso[2]. Nessa ocasião, identificamos o ano de 1999 como um marco divisório que caracterizava uma ampliação tanto das produções nesse campo específico de relações

[2] (MIORIM & MIGUEL, 2001), (MIGUEL & MIORIM, 2002b) e (MIORIM & MIGUEL, 2002a).

quanto da distribuição geográfica das instituições nas quais elas se desenvolveram. De fato, constatamos que a produção no triênio 1999 a 2001 (123 trabalhos) representava aproximadamente o triplo da produção no período de 7 anos referentes ao intervalo fechado 1993-1999. Além disso, se no período 1993-1999 essa produção concentrava-se, basicamente, em 4 Estados brasileiros (São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraná), no período 1999-2001, 10 outros Estados passaram também a contribuir para a ampliação e diversificação dessa produção (Miorim & Miguel, 2002, p. 9).

Já em relação à distribuição dessas produções nos diferentes campos de investigação em que decidimos inseri-las, os dados levantados nos mostraram que dos 169 trabalhos analisados nessa primeira etapa, 40% pertenciam ao *campo da história da matemática*, 20% ao *campo da história da educação matemática*, 15% ao *campo da história na educação matemática*, 11% ao *campo da teoria da história da ou na educação matemática*, 3% ao *campo de estudos historiográficos* e 11% a *campos afins* (Miorim & Miguel, 2002, p. 10).

Nesta segunda etapa de nossa investigação, três modificações significativas foram feitas em relação à primeira etapa. A primeira, foi que tomamos como objeto de análise, não mais participações documentadas em Anais de Congressos, mas *exclusivamente* as dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas em nosso país no período de janeiro de 1984 a junho de 2005. A segunda modificação diz respeito ao fato de que decidimos ampliar o campo de relações anterior, nele incluindo também a filosofia. Desse modo, propusemo-nos a fazer um levantamento de dissertações e teses que se colocassem no campo mais amplo de relações entre a história, a filosofia e a educação matemática. Uma terceira modificação foi a decisão de tomar a área da *educação matemática* como o centro de nosso interesse e, conseqüentemente, com o *critério de exclusão* de produções que, eventualmente, poderiam também ter sido incluídas neste primeiro levantamento que realizamos de dissertações e teses. Isso significa que deixaram de ser incluídas neste nosso primeiro levantamento as dissertações e teses que não demonstravam uma preocupação ou um vínculo explícito com a educação matemática e, desse modo, não foram incluídas as dissertações e teses que se filiavam *exclusivamente* ao campo da história da matemática ou à filosofia da matemática propriamente ditas.

Para procedermos a este primeiro levantamento de dissertações e teses, uma primeira iniciativa foi a de recorrermos a bibliotecas virtuais de instituições acadêmicas de diversos estados brasileiros, a bancos de dados de bibliotecas, a bancos de dados do DATACAPES, ao acervo do CEMPEM, bem como a outros acervos. Além disso, tomamos também a iniciativa de solicitar informações a diversos professores vinculados a instituições brasileiras que mantêm, em seus programas de pós-graduação, linhas de pesquisa relacionadas à educação matemática e, mais particularmente, às relações entre história, filosofia e educação matemática. É claro que, mesmo assim, com toda a busca cuidadosa que procuramos realizar, sabemos que muitas produções podem não ter sido incluídas e, nesse sentido, este primeiro levantamento, embora se pretendesse exaustivo, deverá passar tanto por complementações quanto por retificações que se mostrarem procedentes.

Como esse levantamento preliminar superou, em muito, as nossas expectativas iniciais, decidimos por constituir um banco de dados eletrônico que pudesse servir de suporte documental para o desenvolvimento de nossa investigação. Além disso, esse banco, a ser constantemente atualizado, deverá ficar disponível a todos os interessados, no site oficial do HIFEM.

Nesse sentido, o propósito desta comunicação é apresentar o modo como esse banco de dados vem sendo constituído, bem como os resultados de uma análise preliminar, de cunho quantitativo, dos trabalhos que, até o momento, o compõem.

Uma primeira função de um banco de dados é fornecer dados bibliográficos dessas produções. Então, os primeiros campos de entrada nesse banco são:

- título do trabalho;
- data da defesa do trabalho;
- autor do trabalho;
- nível em que se insere o trabalho (mestrado ou doutorado);
- orientador do trabalho;
- instituição na qual o trabalho foi defendido;
- Estado brasileiro da instituição na qual o trabalho foi defendido;
- número de páginas;
- natureza da instituição na qual o trabalho foi defendido: pública ou privada;
- instituição financiadora do trabalho.

Entretanto, como o nosso propósito, a longo prazo, é também realizar uma análise qualitativa personalizada dessa produção, decidimos incluir outros campos de entrada nesse banco:

- palavras-chave do trabalho propostas pelo próprio autor;
- resumo do trabalho elaborado pelo próprio autor;
- linha de pesquisa em que o trabalho foi incluído pela instituição na qual foi defendido;
- grupo de pesquisa ao qual o trabalho foi vinculado pela instituição na qual foi defendido;
- campo (ou campos) de investigação no qual a pesquisa realizada se insere, segundo as seguintes categorias criadas pelos integrantes do HIFEM.

Embora muitos desses campos pudessem ser considerados para a realização de uma análise quantitativa preliminar dessas produções, decidimos nos ater, nesta comunicação, por julgarmos mais relevantes, aos seguintes: ano de defesa do trabalho; nível em que se insere o trabalho (mestrado ou doutorado); instituição na qual o trabalho foi defendido e Estado brasileiro da instituição na qual o trabalho foi defendido e campos de investigação no qual o trabalho se insere.

Para a realização da análise quantitativa preliminar que é objeto desta comunicação, consideramos o total de 178 trabalhos, que foi a expressiva quantidade de dissertações e teses, pertinentes ao campo temático por nós delimitado, que o nosso banco de dados incluía até o final de julho de 2005. A seguir, apresentamos quadros e gráficos que mostram a distribuição quantitativa desses trabalhos em relação aos campos de análise eleitos..

O **quadro 1** nos dá visibilidade à distribuição quantitativa desses trabalhos, por instituição, e em relação aos anos em que foram defendidos, bem como em relação ao nível em que se inserem.

O **quadro 2** e o seu gráfico de barras correspondente nos dão visibilidade à distribuição qüinqüenal quantitativa desses trabalhos em relação às instituições acadêmicas nas quais foram defendidos, bem como em relação às regiões brasileiras a que pertencem essas instituições.

O **quadro 3** e o seu gráfico de barras correspondente nos dão visibilidade à distribuição qüinqüenal quantitativa desses trabalhos, ao longo do período 1984-2005, em relação à produtividade total de cada uma das instituições acadêmicas que contribuíram com a produção de trabalhos.

O **quadro 4** nos dá visibilidade à distribuição quantitativa desses trabalhos em relação aos campos de investigação em que os inserimos.

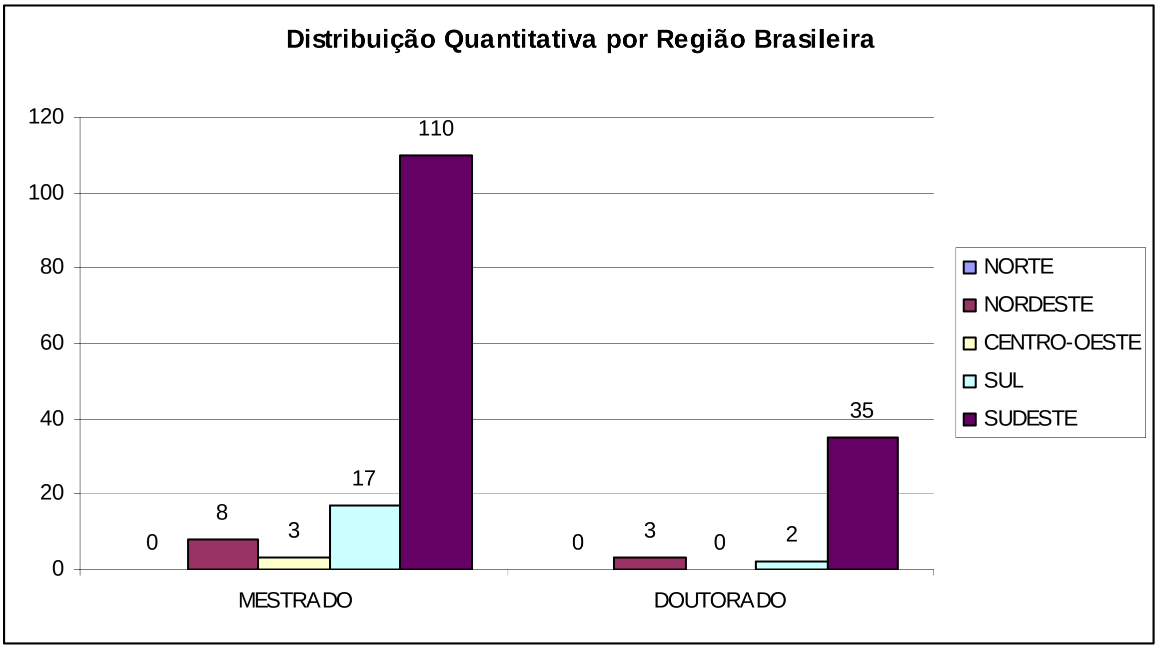
QUADRO 1

	84		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		00		01		02		03		04		05		TOTAL
	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	
FURJ																																	1								**1**
MACKENZIE																											1														**1**
PUC-CAMP																																			1						**1**
PUC-GO																																			1						**1**
PUC-PR	1																																		2						**3**
PUC-RJ																											1		3		4		1				1				**10**
PUC-RS															1																										**1**
PUC-SP													1												1						1		2		7		6				**18**
SANTA URSULA																							1						1												**2**
UEPG																																	1								**1**
UFES																											1		3		1		1		2		3		1		**12**
UFJF																																	1								**1**
UFMT																																	1		1						**2**
UFPB																													1		1				1						**3**
UFPF																													1												**1**
UFPR																											1								1						**2**
UFRGS							1																							1							1				**3**
UFRJ																									1																**1**
UFRN																							1									1			1		1	2	1		**7**
UFSC																					1		1						1	1	1					1					**6**
UFSCar			1																										1												**2**
UFSE																									1																**1**
UNESP					1				1				2		1		1		2	1	1		5		3		7	3			4	3	2	2	6	3	2	3		1	**54**
UNICAMP							1								1	2		1	1	1	1		1		1		1			2	1	2		2		1		1		1	**21**
UNIMEP															1											1															**2**
USP								2			1								1	2		1	2	2			1		1				2	1	1	2	2				**21**
TOTAL	1	0	1	0	1	0	2	2	1	0	1	0	3	0	4	2	1	1	4	4	3	1	11	2	7	1	13	3	12	4	13	6	12	5	24	7	16	6	2	2	**178**

QUADRO 2

REGIÕES	INSTITUIÇÃO	MESTRADO	DOUTORADO	TOTAL
NORTE	NENHUMA	0	0	0
NORDESTE	UFPB	3	0	3
	UFRN	4	3	7
	UFSE	1	0	1
CENTRO OESTE	PUC-GO	1	0	1
	UFMT	2	0	2
SUL	PUC-PR	3	0	3
	PUC-RS	1	0	1
	SANTA URSULA	2	0	2
	UEPG	1	0	1
	UFPF	1	0	1
	UFPR	2	0	2
	UFRGS	2	1	3
	UFSC	5	1	6
SUDESTE	FURJ	1	0	1
	MACKENZIE	1	0	1
	PUC-CAMP	1	0	1
	PUC-RJ	10	0	10
	PUC-SP	18	0	18
	UFES	12	0	12
	UFJF	1	0	1
	UFRJ	1	0	1
	UFSCar	2	0	2
	UNESP	38	16	54
	UNICAMP	13	8	21
	UNIMEP	1	1	2
	USP	11	10	21
TOTAL		138	40	178

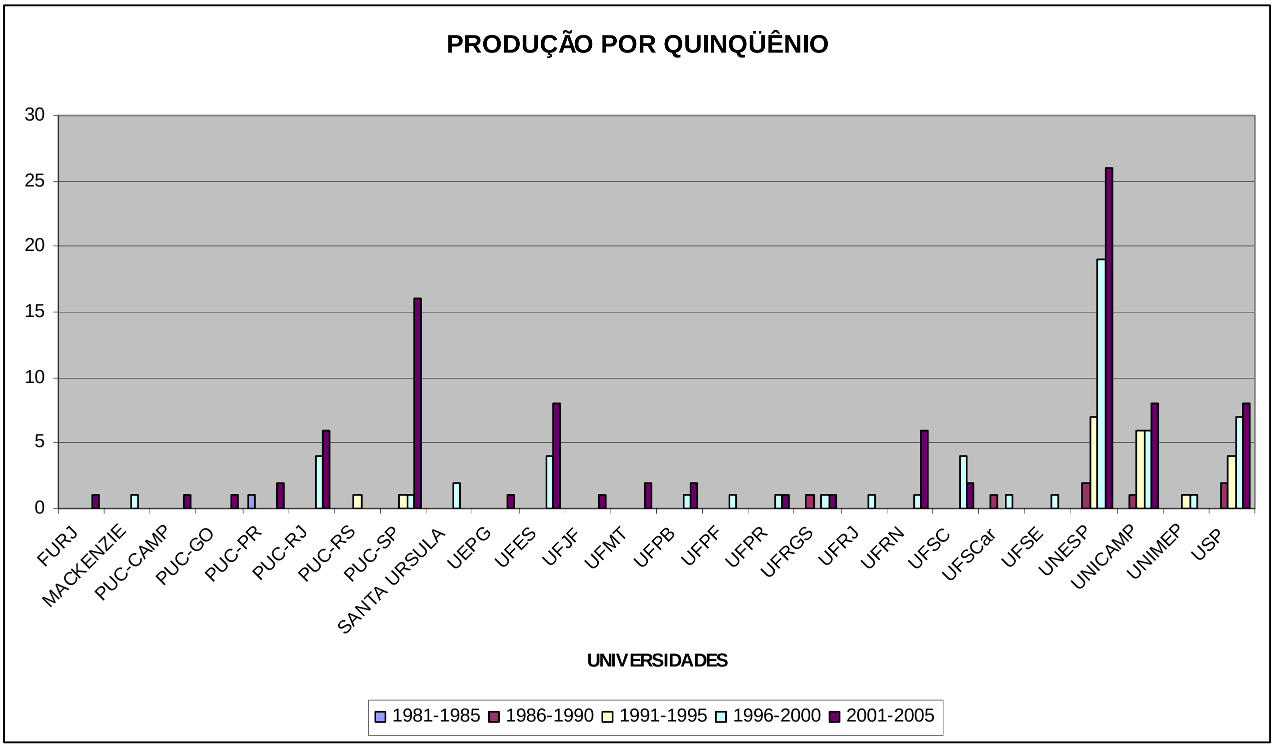
GRÁFICO DE BARRAS CORRESPONDENTE AO QUADRO 2



QUADRO 3

	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	TOTAL
FURJ	0	0	0	0	1	1
MACKENZIE	0	0	0	1	0	1
PUC-CAMP	0	0	0	0	1	1
PUC-GO	0	0	0	0	1	1
PUC-PR	1	0	0	0	2	3
PUC-RJ	**0**	**0**	**0**	**4**	**6**	**10**
PUC-RS	0	0	1	0	0	1
PUC-SP	**0**	**0**	**1**	**1**	**16**	**18**
SANTA URSULA	0	0	0	2	0	2
UEPG	0	0	0	0	1	1
UFES	**0**	**0**	**0**	**4**	**8**	**12**
UFJF	0	0	0	0	1	1
UFMT	0	0	0	0	2	2
UFPB	0	0	0	1	2	3
UFPF	0	0	0	1	0	1
UFPR	0	0	0	1	1	2
UFRGS	0	1	0	1	1	3
UFRJ	0	0	0	1	0	1
UFRN	**0**	**0**	**0**	**1**	**6**	**7**
UFSC	0	0	0	4	2	6
UFSCar	0	1	0	1	0	2
UFSE	0	0	0	1	0	1
UNESP	**0**	**2**	**7**	**19**	**26**	**54**
UNICAMP	**0**	**1**	**6**	**6**	**8**	**21**
UNIMEP	0	0	1	1	0	2
USP	**0**	**2**	**4**	**7**	**8**	**21**
TOTAL	1	7	20	57	93	178

GRÁFICO DE BARRAS CORRESPONDENTE AO QUADRO 3



Com base na análise cruzada dos dados constantes nesses quadros e gráficos, podemos fazer as seguintes considerações.

1. Dos 178 trabalhos referenciados no banco, 77,5% (138) são dissertações de mestrado e 22,5% (40) são teses de doutorado. Essa diferença quantitativa expressiva entre a quantidade de dissertações e teses poderia ser explicada não apenas com base no fato óbvio do maior tempo necessário para a produção das teses, mas também pela ausência, na maior parte das 26 instituições nas quais esses trabalhos foram desenvolvidos e defendidos, de programas de pós-graduação em nível de doutorado em que trabalhos no campo temático considerado pudessem ser orientados. Um fator explicativo adicional que poderia ser levantado para explicar essa diferença seria a ausência de grupos de pesquisa organizados e estáveis, em grande parte dessas instituições, interessados no desenvolvimento de linhas de pesquisa referentes às relações entre história, filosofia e educação matemática.
2. O último fator explicativo da observação anterior recebe reforço quando observamos a distribuição geográfica desses trabalhos em relação às cinco regiões brasileiras ao longo do período considerado. De fato, o que se constata é que, dos 138 trabalhos em nível de mestrado referenciados no banco, 79,7% (110) deles foram desenvolvidos na região sudeste, 12,3% (17) na região sul, 5,8% (08) na região nordeste, 2,2% (03) na região centro-oeste e nenhum na região norte. Essa seqüência de produtividade regional é praticamente mantida, mas com uma modificação destacável, em relação às 40 teses de doutorado, uma vez que: 87,5% (35) delas foram produzidas na região sudeste; 7,5% (03) na região nordeste; 5,0% (02) na região sul e nenhuma nas regiões centro-oeste e norte. Nota-se, portanto, um avanço da região nordeste em relação à região sul na produção de teses de doutorado. Considerando, entretanto, a totalidade dos trabalhos sem distinção de níveis, a primeira seqüência de produtividade regional volta a vigorar

com os seguintes percentuais: região sudeste 81,5%; região sul 10,7%; região nordeste 61,8%; região centro-oeste 16,9%; região norte 0%. Esses dados nos mostram que, embora haja uma concentração da produção de trabalhos na região sudeste, verificou-se, no período considerado, o desenvolvimento de trabalhos em quase todas as regiões brasileiras, com exceção da região norte.

3. Das 26 instituições que contribuíram com a produção de trabalhos no campo temático que o banco contempla, destacamos, a seguir, as 07 primeiras em termos de maior índice de produtividade, acompanhadas de seus respectivos índices percentuais de produtividade em relação ao total de 178 trabalhos do banco:
   - UNESP-Rio Claro (SP) .... 54 trabalhos produzidos (30,3%)
   - UNICAMP – Campinas (SP) e USP – São Paulo (SP) ....21 trabalhos produzidos (11,8%)
   - PUC – São Paulo (SP) ....18 trabalhos produzidos (10,1%)
   - UFES – Vitória (ES) ....12 trabalhos produzidos (6,7%)
   - PUC – Rio de Janeiro (RJ) ....10 trabalhos produzidos (5,6%)
   - UFRN – Natal (RN) ....07 trabalhos produzidos (3,9%)
   - UFSC – Florianópolis (SC) ....06 trabalhos produzidos (3,4%)

Pensamos que o fator explicativo fundamental dessa seqüência institucional relativa a índices de produtividade é, novamente, a existência de grupos de pesquisa organizados e estáveis no campo temático considerado no interior dessas instituições. De fato, a UNESP de Rio Claro não só é a instituição na qual está instalado o mais antigo programa de pós-graduação específico na área de Educação Matemática, como também é aquela que aloca um dos primeiros grupos de pesquisa em história da matemática, filosofia da matemática e filosofia da educação matemática de nosso país. Todas as cinco próximas instituições que seguem imediatamente a UNESP de Rio Claro em seqüência de produtividade também alocam grupos de pesquisa em um ou mais dos seguintes campos de investigação: história da matemática, história da educação matemática, filosofia da matemática, filosofia da educação matemática, história na educação matemática, filosofia na educação matemática.

4. É importante ressaltar também o fato de que, dentre as 7 instituições constantes da seqüência relativa a índices de produtividade da observação anterior, as três universidades públicas estaduais paulistas são as que apresentam uma maior tradição e regularidade na produção de trabalhos relativos aos campos de pesquisa considerados em nosso banco. De fato, são elas as únicas que participam regularmente dessa produção desde o segundo qüinqüênio (1986-1990) do período que estamos analisando até o último qüinqüênio (2001-2005). A PUC de São Paulo, por exemplo, embora ocupe a quarta posição nacional nessa seqüência de produtividade, teve 16 dos seus 18 trabalhos (88,9%) defendidos no último qüinqüênio do período analisado. Ao longo dos 4 últimos qüinqüênios, os índices percentuais de produtividade da UNESP de Rio Claro variaram do seguinte

modo, em relação ao total de trabalhos produzidos por essa instituição ao longo de todo o período que estamos considerando (1981-2005): 3,7% - 13,0% - 35,2% - 48,1%. Também em relação a esses quatro últimos qüinqüênios, esses índices variaram do seguinte modo, para o caso da UNICAMP: 4,8% - 28,6% - 28,6% - 38,0%. Já para o caso da USP, esses índices foram os seguintes: 9,5% - 19,1% - 33,3% - 38,1%. No caso dessas três instituições, presenciamos um aumento ou manutenção do índice de produtividade de um para outro qüinqüênio, ao longo de todo o período considerado.

5. Procedendo-se, entretanto, a uma análise global de todas as instituições em relação aos seus respectivos índices qüinqüenais de produtividade, observamos que foi a partir do quarto qüinqüênio (1996-2000) que a produtividade nacional de trabalhos de dissertações e teses relativas aos campos de relações entre a história, a filosofia e a educação matemática recebe não só um incremento percentual considerável como também uma distribuição regional mais eqüitativa. De fato, se compararmos o índice de produtividade nacional nos três primeiros qüinqüênios (1981-1995) com o dos dois últimos (1996-2005), em relação ao total de trabalhos produzidos ao longo dos cinco qüinqüênios, constatamos que ele se altera de 15,7% (28 trabalhos) para 84,3% (150 trabalhos). Esse salto quantitativo tende a aumentar, se levarmos em consideração o fato de que, para o ano de 2005, computamos os trabalhos defendidos apenas até julho de 2005.

Bibliografia

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. *História da Matemática: uma prática social de investigação em construção*. In: *Educação em Revista*, n. 36, pp. 177-203. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), ISSN: 0102-4698, dezembro de 2002. (2002b)

MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. *A prática social de investigação em história da matemática: algumas considerações teórico-metodológicas*. In: Anais do VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática (VI EBRAPEM), Vol I, 2002, pp. 7-17. ISBN: 85-86091-53-7. Campinas, SP: Gráfica da Faculdade de Educação da UNICAMP, 2002. (2002a)

MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. “A constituição de três campos afins de investigação: história da matemática, educação matemática e história & educação matemática”. Revista *Teoria e Prática da Educação*, volume 4 – n. 8 – junho de 2001, p. 35-62 ISSN 1415-837X - Universidade Estadual de Maringá.

RECOMENDAÇÕES DO *COMMITTEE OF TEN* PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA DOS ESTADOS UNIDOS DO FINAL DO SÉCULO XIX

Ivanete Batista dos Santos
Doutoranda do Programa em Estudos Pós-graduados em Educação: História, Política, Sociedade
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
ivanetebs@uol.com.br

Resumo: Este trabalho tem como tema recomendações do *Committee of Ten* para o ensino de Matemática nos Estados Unidos do final do século XIX. O *Committee of Ten,* não tinha como foco apenas o ensino de Matemática. O propósito principal do referido *Committee* era reformar o currículo da *secondary school* e tentar uniformizar os exames para o ingresso dos alunos no *college.* A opção por mobilizar informações a respeito desse tema deve-se ao fato de que ainda são poucos os estudos sobre a história do ensino de Matemática no Brasil e por, normalmente, apresentarem poucos dados sobre os Estados Unidos. Assim, o objetivo, neste estudo, é examinar as recomendações do *Committee of Ten,* particularmente dos membros da *Mathematical Conference*, que dizem respeito ao ensino norte-americano de Matemática do final do século XIX. O entendimento é que os Estados Unidos são um referente significativo para a compreensão das propostas de modernização do ensino das matemáticas desde o final do século XIX. O exame das sugestões para o ensino de Aritmética, Álgebra e Geometria indicam que os relatórios do *Committee of Ten* contribuíram, quando não para a implantação, para a ampliação do debate sobre a organização escolar e do currículo norte-americano nesse período.

Este trabalho tem como tema recomendações do *Committee of Ten* para o ensino de Matemática dos Estados Unidos do final do século XIX[3]. O *Committee of Ten,* não tinha como foco apenas o ensino de Matemática, o propósito principal era reformar o currículo da *secondary school* e tentar uniformizar os exames para o ingresso dos alunos no *college*[4]*.*

Segundo Kliebard (1995), cada *college* possuía exigências próprias relativas aos exames de ingresso e, como, à época, houve um crescimento da população que freqüentava a *high school,* tornou-se cada vez mais difícil preparar os alunos que prestariam exames em diferentes instituições*.* Ainda de acordo com Kliebard (1995), esse era um problema prático, pois afetava não só os conteúdos curriculares, mas o tipo de currículo que deveria ser adotado por cada escola. Antes da apresentação do relatório do *Committee* era comum que muitas *high schools* ofertassem cursos diferentes para seus alunos, estabelecendo, até mesmo, diferentes programas: um, para os que desejassem ir para o *college* e outro, para os que não tivessem essa aspiração.

A opção por mobilizar informações a respeito do ensino de Matemática nos Estados Unidos deve-se

[3] Este trabalho faz parte de um estudo mais amplo de tese de doutoramento, em que estão sendo examinados os escritos sobre o ensino de Matemática do psicólogo norte-americano Edward Lee Thorndike. A elaboração da referida tese está vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação: História, Política, Sociedade (EHPS), da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob a orientação da Prof.ª Dr.ª Mirian Jorge Warde.

[4] O *Committee of Ten* era formado pelos seguintes membros: Charles W. Elliot (President of Harvard University, Cambridge, Mass., Chairman), William T. Harris (Commissioner of Education, Washington, D. C.), James B. Angell (President of the University of Michigan, Ann Arbor, Mich.), John Tetlow (Head Master of the Girls' High School and the Girls' Latin School, Boston, Mass.), James M. Taylor (President of Vassar College, Poughkeepsie, N. Y.), Oscar D. Robinson (Principal of the High School, Albany, N. Y.), James H. Baker (President of the University of Colorado, Boulder, Colo.), Richard H. Jesse (President of the University of Missouri, Columbia, Mo.), James C. Mackenzie (Head Master of the Lawrenceville School, Lawrenceville, N. J.), Henry C. King (Professor in Oberlin College, Oberlin, Ohio).

ao fato de ainda ser recente e em número reduzido[5] os estudos sobre a história do ensino de Matemática no Brasil, e que, normalmente, apresentam poucos dados sobre os Estados Unidos. A informação mais constante, na maioria desses trabalhos, sobre os Estados Unidos deve-se ao fato de ter sido um professor norte-americano, David Eugene Smith - professor do *Teachers College* da Universidade de Columbia, o autor da proposta para a criação de uma comissão internacional para investigar o ensino de Matemática nos diferentes países.

A comissão denominada de *International Commission on the Teaching of Mathematics*, foi instituída durante o IV Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em Roma, no período de 6 a 11 de abril de 1908. Essa comissão tinha dois objetivos principais: fazer o levantamento das principais tendências presentes no ensino de Matemática nos países participantes do congresso e preparar relatórios sobre as informações coletadas para serem apresentados durante a realização do congresso seguinte, que aconteceria em Cambridge, em 1912.

Essas informações aparecem reiteradas vezes em trabalhos que tratam da História do ensino de Matemática. Os estudos empreendidos por Miorim (1995), Valente (2003) e em dissertações de mestrado como a de Rocha (2001), Duarte (2002), Tavares (2002), Miranda (2003), Werneck (2003) são alguns dos exemplos. Uma outra característica de grande parte desses trabalhos é que as informações, sobre as reformas realizadas nos Estados Unidos e em outros países, são mobilizadas para, de alguma forma, buscar a "influência" dessas reformas no Brasil.

Em contraposição a esse tipo de investida de pesquisa, não é objetivo, neste estudo, arrolar dados a respeito do ensino de Matemática nos Estados Unidos a fim de utilizá-los como elementos de comparação ou para buscar uma posterior "influência norte-americana" no ensino de Matemática no Brasil. A premissa aqui adotada segue uma indicação presente em pesquisas coordenadas por Mirian Jorge Warde (cf. Warde (2001) e Warde (2003)), que defende o entendimento de ser necessário conhecer os modelos pedagógicos ou escolares adotados nos diversos países para que, no momento em que a investigação tenha como foco o Brasil, o pesquisador busque não a "influência" de um determinado "modelo estrangeiro" ou a "falta de condições para a realização plena desse modelo", mas que busque identificar as singularidades do caso brasileiro ou a presença de "diferençados padrões" que, amalgamados, adquiriram uma outra forma no caso do Brasil.

Assim, o objetivo, neste estudo, é examinar as recomendações do *Committee of Ten* que dizem respeito ao ensino americano de Matemática do final do século XIX.

O *Committee of Ten* foi formado em 1892, tendo Charles W. Eliot, da Harvard University, na presidência geral. Segundo Kliebard (1995), a indicação de Charles W. Eliot era um reconhecimento pela contribuição que ele havia dado não apenas à educação superior, mas também à educação elementar e secundária. Além disso, ele era um membro ativo da *National Education Association* (NEA) e sua indicação era um reconhecimento da sua liderança junto aos seus pares.

[5] A afirmação é baseada em dados de um inventário que foi realizado em outubro de 2002 e atualizado em outubro de 2004, em bancos de dados da Universidade Estadual de Campinas - (Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática – CEMPEM), da Universidade de São Paulo - (DEDALUS), da Pontifícia Universidade Católica – São Paulo, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP. Estes sites foram privilegiados por estarem relacionados com instituições que possuem programas ou linhas de pesquisa em Educação Matemática, e que, entre outros objetivos, investigam a História do Ensino de Matemática. Foram catalogados os seguintes trabalhos: Braga (2003), Bürigo (1989), Castardo (2001), Dassie (2001), Duarte (2002), Machado (2002), Martino (2001), Martins (1984), Mauro (1999), Mendonça (1998), Miorim (1995), Miranda (2003),Oliveira (1997), Pavanello (1989), Prado (2003), Rocha (2001), Santos (2003), Souto (1997), Tavares (2002), Thiengo (2001), Valente (1997), Vitti (1998), Zacaron (1997), Werneck (2003).

Ao organizar o *Committee of Ten*, a *National Education Association* (NEA) procurava atender os vários grupos e indivíduos que clamavam por mudanças no ensino. Nas últimas quatro décadas do século XIX, a população dos Estados Unidos tinha dobrado. Esse aumento ocorreu, em grande parte, pela chegada de 14 milhões de imigrantes (cf. Kliebard, 1995). Para atender as necessidades da população que tinha aumentado em termos quantitativos e tinha se diversificado como uma conseqüência do grande contingente de imigrantes, a organização escolar e o currículo escolar precisaram ser reestruturados.

Para efetuar um levantamento das correntes educacionais que estavam em curso à época e sugerir recomendações para reestruturar a organização escolar norte-americana, os membros do *Committee of Ten* indicou nove conferências, cada uma formada por dez representantes responsáveis por um determinado tema. As conferências foram organizadas baseadas nos seguintes temas: 1. Latim; 2. Grego; 3. Inglês; 4. Outras línguas modernas. 5. Matemáticas; 6. Física, Astronomia e Química; 7. História Natural (Biologia, incluindo Botânica, Zoologia e Fisiologia); 8. História, *Civil Government* e Economia Política; 9. Geografia (Geografia física, Geologia e Meteorologia).

Cem educadores formam o Comitê Geral e as conferências. Foi o Comitê Geral que apresentou um relatório da situação do ensino norte-americano em 1893 – *Committee of Ten Report*, indicando a necessidade de alterações que iam desde distribuição das séries escolares até organização dos conteúdos e dos métodos de ensino.

De acordo com Overn (1937), uma das grandes contribuições do *Committee of Ten* foi a recomendação de que a escola secundária norte-americana fosse prolongada de quatro para seis anos. Por serem os Estados Unidos uma República Federativa, em que cada Estado tinha suas próprias leis, e por, nesse período, não existir uma definição única entre os limites da *elementary school* e da *high school,* a educação elementar e secundária podia variar, respectivamente, entre 9 – 4 , 7 – 4, 8 – 3 , 8 – 5 e 7 – 5 séries. Essa variação fez com que, posteriormente, no relatório apresentado pelo *Committee of Ten,* em 1893, para a questão relativa à reorganização escolar, fosse proposto um plano 6 – 6, ou seja, seis séries de *elementary school*, seguidos por seis de *high school*. Uma alteração desse tipo exigia também uma nova distribuição dos conteúdos e de novos métodos de ensino.

Os membros do Comitê entendiam que

> Na preparação desses programas, os membros do *Committee* estavam perfeitamente conscientes de que era impossível fazer um programa satisfatório para a *secondary school*, limitado a um período de quarto anos e baseados em conteúdos e métodos da *elementary school*. Na opinião do *Committe*, vários temas, até então reservados para a *high school* – como álgebra, geometria, ciência natural e línguas estrangeiras – poderiam começar mais cedo na escola elementar, ou, como uma alternativa, o período da *secondary school* poderia começar dois anos mais cedo do que acontecia, passando a seis anos, em vez de oito, o período da *elementary school.* Antes da presente organização, os conteúdos e métodos elementares estavam, no entendimento do *Committee*, mantidos em uso já por um longo período (*Committee of Ten Repor*t, 1894, *apud* Overn, 1937, p. 381)[6].

Essa recomendação do *Committee of Ten* teve um profundo efeito sobre a educação americana e contribuiu para que, posteriormente, em muitas partes do país, fossem estabelecidos seis anos para

[6] As traduções efetuadas ao longo do texto são de minha responsabilidade.

elementary school e seis anos para a *high school*, sendo que, em muitos casos, a *high school* era dividida em *junio*r e *senior high school*, cada uma com três séries.

No caso do ensino das matemáticas, esse Comitê designou a *Mathematical Conference*, formada pelos seguintes membros: William. E. Byerly (Harvard University, Cambridge, Mass.), Florian Cajori (Colorado College, Colorado Springs. Colo.), Arthur H. Cutter (diretor da private School for Boys, New York City), Henry B. Fine (College de New Jersey, depois Princeton University), W. A. Greeson (diretor da Hhigh School, Grand Rapids, Michigan), Andrew Ingraham (Swain Free School, New Bedford, Massachusetts), Simon Newcomb (Johns Hopkins University, Washington D. C.), George. D. Olds (Amherst College, Mass.), James L. Patterson (Lawrenceville School, Lawrenceville) e T. H. Safford (Williams College, Williamstown, Mass.). Esses membros concordavam com o Comitê Geral quanto à proposta de distribuição das séries da *elementary school* e da *high school*,

O relatório, apresentado pelos membros da *Mathematical Conference* sobre o ensino das matemáticas, foi organizado em cinco tópicos: conclusões gerais, o ensino de Aritmética, o ensino de "Geometria concreta", o ensino de Álgebra e o ensino de "Geometria formal e demonstrativa".

Os membros da *Mathematical Conference* eram unânimes na deliberação de que o ensino de Aritmética precisava passar por mudanças radicais e recomendavam que o programa de Aritmética fosse ao mesmo tempo resumido e enriquecido*.*

A sugestão era que temas que deixavam os alunos confusos e exaustos sem contribuir para a "disciplina mental" fossem resumidos. Conteúdos como proporção composta, raiz cúbica, medidas abstratas e grande parte dos conteúdos da Aritmética comercial deveriam ser omitidos. Os cursos passariam a incluir uma maior quantidade de exercícios, envolvendo cálculos simples e de "problemas concretos".

Os membros da *Mathematical Conference* defendiam que os conteúdos aritméticos deveriam desenvolver a atividade mental do aluno. Advogavam também a introdução de algumas expressões algébricas simples e de símbolos no curso de Aritmética.

Segundo Overn (1937), essa recomendação contribuía para que a álgebra fosse introduzida em sala de aula com alunos de catorze anos de idade, com cinco ou seis horas semanais durante o primeiro ano, e duas horas e meia durante os dois anos seguintes.

Na conclusão do relatório da *Mathematical Conference*, são apresentadas as seguintes conclusões:

> Os membros da Conferência consideravam que, completando o trabalho do primeiro ano com Álgebra, o curso deveria ser o mesmo, querendo os alunos se prepararem para o *college*, para *scientific school*, ou se pretendessem que sua educação sistemática terminasse na *high school*. No caso daqueles que não pretendessem ir para o *college*, mas que intentassem seguir uma carreira de negócios, o resto do tempo poderia ser dedicado ao *book-keeping* e às partes técnicas da Aritmética Comercial. Os rapazes, que pretendessem ir para uma *scientific school*, podem aproveitar um ano estudando Álgebra avançada, depois de completar o curso regular de Ágebra e Geometria (*Committee of Ten Repor*t, 1894, p. 381 apud Overn).

Essa recomendação está associada a um tema que dividia os educadores norte-americanos: "preparar para o *college* ou preparar para a vida". Segundo Overn (1935), Charles W. Eliot, de Harvard, presidente do Comitê Geral, expressava seu desagrado contra a tendência defendida por aqueles que colocavam tal antítese. A opinião de Charles W. Eliot era que todos os alunos deveriam ser preparados para a vida, com uma única diferença: alguns poderiam continuar sua preparação, enquanto outros poderiam passar, logo depois da *high school*, a dedicar-se a atividades da vida – comércio e indústria.

Os membros do Comitê, no entanto, não recomendaram um curso único para todos os alunos. Eles propuseram cursos paralelos como o clássico, o científico. Mas, também sugeriram que, nas escolas pequenas, onde fosse impossível oferecer vários cursos, um deveria ser escolhido e todos os estudantes teriam que fazê-lo.

Para Overn (1935), o argumento de que a melhor preparação para o *college* também era a melhor preparação para vida nunca foi uma unanimidade entre os educadores norte-americanos. Para os membros do *Committee of Ten*, a necessidade na *secondary school* era melhorar o tratamento dado aos temas oferecidos e não aumentar o número de temas para atender a diferentes necessidades. O entendimento era que a melhoria da instrução poderia ser mais bem efetivada se a atenção fosse centrada em uns poucos temas fundamentais. “A opinião do comitê parece ser que o valor do curso da *high school* não dependia de quais temas eram escolhidos para serem ensinados, mas sim como esses temas eram ensinados” (Overn, 1935, p. 378).

Sobre o título de Álgebra, no final do século XIX, eram ensinados os seguintes conteúdos: fatoração, potências e raízes; operações fundamentais com expressões racionais, equações numéricas e problemas, equações literais e fórmulas. Overn (1937) destaca que, no ensino desses conteúdos, eram enfatizados os aspectos mecânicos e de manipulação da Álgebra. Afirma ainda, Overn (1937), que estava inclinado a pensar que muitos alunos achavam os conteúdos algébricos desinteressantes e sem valor, encontrando um pequeno consolo nas declarações dos professores de que o ensino de Álgebra era um bom conteúdo para desenvolver a mente” (Overn,1937, p. 377).

O argumento utilizado pelos professores para o ensino da Álgebra estava de acordo com a teoria ou doutrina da “disciplina mental”, à época, tomada como base para a organização curricular. De acordo com os defensores da teoria da “disciplina mental”, a mente era composta de partes separadas - as faculdades, que poderiam ser treinadas e certos conteúdos tinham a capacidade de fortalecer faculdades como memória, raciocínio e imaginação. O entendimento era de que, como o corpo se fortalece com exercícios físicos, os músculos da mente também poderiam ser fortalecidos pela “ginástica mental”. Em muitos casos, o que era aprendido não era importante, mas sim a faculdade que estava sendo treinada[7]. A Álgebra e o Latim eram defendidas como ferramentas úteis no treinamento de faculdades como observação e raciocínio.

De acordo com Tompkins (1957) os membros da *Mathematical Conference* não romperam completamente com a doutrina da “disciplina mental”, admitiam que “... essa disciplina, considerada em si mesmo, tem certo valor disciplinar” (Tompkins 1957, p. 9), mas também aceitavam a possibilidade de outros meios para desenvolver a aprendizagem do aluno, como a utilização de recursos materiais, por exemplo, para auxiliar na aprendizagem dos conteúdos aritméticos

Os membros da *Mathematical Conference* defendiam que o ensino de Aritmética fosse concluído no fim da sexta série e a introdução de “Geometria concreta” e aspectos simples da Álgebra, na sétima e oitava série, com a recomendação de que todos os alunos deveriam receber a mesma formação e que a preparação para o *college* não deveria dominar o currículo para a *high scool*.

---

[7] Pesquisas realizadas por Edward Lee Thorndike, partir da primeira década do século XX, acabaram demonstrando a ineficácia dessa teoria.

Recomendavam ainda que a "Geometria concreta" fosse introduzida mais cedo na escola e que fosse trabalhada juntamente com o desenho. A partir do *Kindergarten*, ou na primeira série da *elementary school*, o aluno poderia trabalhar a geometria de forma experimental durante uma hora por semana. O aluno poderia modelar e desenhar formas geométricas simples, de modo que fosse desenvolvendo a capacidade de expressar verbalmente, com algum grau de precisão, comprimento, altura, até chegar ao estudo de áreas. Esse trabalho poderia ser desenvolvido associado com os conteúdos aritméticos.

O estudo sistemático da Álgebra deveria começar com os alunos de catorze anos de idade, quando, juntamente com o trabalho de aritmética, o aluno poderia ir se familiarizando com os símbolos e expressões algébricas, incluindo o método de resolver equações simples. Defendiam também que o estudo das demonstrações da geometria (demonstrative geometry) poderia começar no fim do primeiro ano do curso de Álgebra e, juntamente com o ensino de Álgebra, continuar por dois anos sendo trabalhada durante duas horas semanais. Os membros da *Mathematical Conference* argumentavam que se, no início do curso, a "Geometria concreta" fosse trabalhada de forma adequada, posteriormente, a geometria plana e a geometria sólida poderiam ser aprendidas ao mesmo tempo. O ensino das matemáticas deveria deixar de continuar preso apenas aos princípios e regras, e passar a recorrer a aplicações práticas. Nesse sentido, a física e as medidas de comprimento, peso e capacidade eram sugeridas como úteis para que o aluno aprendesse por meio de uma forma mais significativa. No entanto, com relação às demonstrações geométricas, os membros da *Mathematical Conference*

> Tão logo o estudante tenha adquirido a arte da demonstração rigorosa, seu trabalho cessaria e seria mais receptivo. Ele começaria imaginar construções e demonstrações por si mesmo. Geometria não pode ser dominada apenas pela leitura das demonstrações de um livro, e enquanto houver algum ramo da matemática elementar no qual o trabalho seja puramente receptivo, se isso continuou por muito tempo, pode-se fazer com que se perca o interesse completamente e não haverá ninguém em que o trabalho independente possa se fazer mais atrativo e estimulante (*Report of Committee of Ten,* p. 110).

Essa recomendação e outras que dizem respeito a, por exemplo, o valor das matemáticas para a disciplina mental, indicam que os membros da *Mathematical Conference*, apesar de sugerirem, em alguns momentos, a alteração de padrões – utilização de problemas associados à prática, manipulação de objetos para compreensão da geometria – não conseguiram romper completamente a prática pedagógica vigente. Os indícios são que as sugestões apresentadas na forma de relatório contribuíram, não para a implantação imédiata, mas para a ampliação do debate sobre temas como organização escolar, seleção, ordenação e distribuição de conteúdos e dos métodos de ensino.

Ao definir como objetivo examinar as recomendações do *Committee of Ten, particularmente a dos membros da Mathematical Conference,* a respeito do ensino norte-americano de Matemática do final do século XIX, o entendimento é que os Estados Unidos são um referente significativo e que são necessárias novas investidas de pesquisas para que seja possível identificar as singularidades nem sempre visíveis nos relatos que, na maioria das vezes, historiadores norte-americanos e brasileiros fazem e que acabam construindo um discurso uno sobre o que é diverso, principalmente em termos das regras de funcionamento do sistema escolar e dos diversos movimentos que visavam à modernização do currículo norte-americano desde as últimas décadas do século XIX.

Bibliografia

KLIEBARD, Herbart M. 1999. *The struggle for the American Curriculum, 1893-1958*. New York: teachers College.

MIORIM, Maria Ângela. 1995. *O Ensino de Matemática: Evolução e Modernização*. Tese de Doutorado. Campinas: FE-UNICAMP.

MIRANDA, Marilene Moussa. 2003. *A experiencia norte-americana da fusão da Aritmética, Álgebra e geometria e sua apropriação pela educação matemática brasileira*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC-SP.

OVERN, Orlando E. A. 1937. Changes in curriculum in elementary algebra since 1900 as reflected in the requirements and examinations of the college entrance Examination Board. In. *The Journal of Experimental Education*. Vol. V, nº 4.

REPORT OF THE COMMITTEE OF TEN**.** Disponível em http://www.nd.ed/~barger. (Coletado em 27 de julho de 2005).

ROCHA, J. L. 2001. *A Matemática do Curso Secundário na Reforma Francisco Campos*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PUC-RJ.

SANTOS, Vera Cristina Machado. 2003. A matemática escolar nos anos 1920: uma análise de suas disciplinas através das provas dos alunos do Ginásio da capital do Estado de São Paulo. Dissertação. São Paulo: PUC-SP.

SMITH, David Eugene e GINSBURG, Jekuthiel. 1934. *A History of Mathematics in America before 1900*. Chicago: Illinois: The Mathematical Association of America e The Open Court Publishing Company.

TAVARES, Jane Cardote. 2002. *A Congregação do Colégio Pedro II e os debates sobre o Ensino de Matemática.* Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC-SP.

THOMPKINS, Sydney Winans. 1957. *The development of Arithmetic as an elementary schoool subject since 1990*. Degree of Doctor. New York: Teachers College, Columbia University.

VALENTE Wagner Rodrigues. 2003. Euclides Roxo e o movimento de modernização da Matemática escolar. In. E*uclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil Internacional*. São Paulo: Coleção SBEM.

WARDE, Mirian Jorge Warde. 2001. *Americanismo e educação: a fabricação do "homem novo*". Disponível em http://www.pucsp.br/pos/ehps. [coletado em 27 de julho de 2005].

____________________. 2003. Internacionalização-Nacionalização de padrões pedagógicos e escolares do ensino secundário e profissional (Brasil, meados do século XIX ao pré-Segunda Guerra Mundial). Disponível em http://www.pucsp.br/pos/ehps. [coletado em 27 de julho de 2005].

WERNECK, Arlete Petry Terra. 2003. Euclides Roxo e a reforma Francisco Campos: a gênese do primeiro programa de ensino de matemática brasileiro. Dissertação de Mestrado. São Paulo – PUC.

AS CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA PSICOLÓGICA DE JEAN PIAGET PARA O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

Bárbara Winiarski Diesel Novaes
Programa de Mestrado em Educação da PUC-PR
barbaradiesel@yahoo.com.br
Iara da Siva França
Programa de Mestrado em Educação da PUC-PR
isfranca@gmail.com
Neuza Bertoni Pinto
Profa Dra Programa de Mestrado em Educação da PUC-PR
neuzard@uol.com.br

Resumo: O presente artigo tem como objetivo refletir sobre as contribuições da teoria psicológica de Jean Piaget para o Movimento da Matemática Moderna. Foi dividido em dois grandes eixos, sendo o primeiro deles uma visão geral sobre o movimento mundial: seus idealizadores e opositores, as principais características em relação aos conteúdos, as práticas pedagógicas, o conceito de moderno. O segundo eixo é um estudo de alguns aspectos da teoria e pensamento de Jean Piaget que influenciaram ou que deveriam ter influenciado os reformistas e que possuem ligação com, a Matemática Moderna.

Palavras-chave: Jean Piaget, História da Educação Matemática, Movimento da Matemática Moderna.

Introdução

Progresso, tecnologia, desenvolvimento, novo ensino, nova matemática. A Matemática Moderna foi o maior movimento de reforma do século XX. Surgiu nos anos sessenta para suprir os anseios de matemáticos, pedagogos, psicólogos e da sociedade em geral que necessitava de uma mudança nos conteúdos e na forma de ensinar matemática para atender a um novo conhecimento científico e tecnológico que estava surgindo.

A teoria psicológica de Jean Piaget, principalmente aquela que se refere ao desenvolvimento da aprendizagem da criança veio ao encontro das propostos do MMM (Movimento da Matemática Moderna) que encontrou em seus estudos uma

---

forte justificativa para a reforma. O movimento pretendia unificar a matemática em função de três grandes "estruturas-mãe" propostas pelo grupo Bourbaki da França. Piaget afirmava que havia uma forte relação entre o desenvolvimento das estruturas psicológicas do indivíduo e a forma de ensinar matemática proposta pelos modernistas.

O presente estudo tem como objetivo discutir as contribuições de Jean Piaget para o Movimento da Matemática Moderna, a partir de livros e artigos escritos por ele e por outros autores relacionados ao referido movimento.

1. O Movimento da Matemática Moderna

Nas décadas de 1960 e 1970 ocorria no Brasil e em vários países do mundo o Movimento da Matemática Moderna que, apesar de apresentar características gerais também possuía suas singularidades, pelo fato de ter se expandido a diferentes países.

Segundo Búrigo (1990, p.258), o discurso dos modernistas pregava a valorização da matemática e sua adequação às novas necessidades sociais tendo como pano de fundo comum a bandeira do progresso, do desenvolvimento, da modernização e da aceleração tecnológica.

Os matemáticos exerceram grande influência sobre o movimento, mas também as necessidades da indústria e da sociedade com suas aplicações tecnológicas não podem ser desprezadas. Além disso houve influências da Psicologia (Piaget) e da Pedagogia (Papy e Dienes). As opiniões sobre o movimento eram divergentes e foram desde a completa indignação devido ao abandono de muitos conteúdos clássicos até exaltações prematuras e injustificadas em relação às novas orientações.

Uma grande divergência estava relacionada ao conceito de "moderno". Para Schaaf (1986, p.59), o uso da expressão Matemática Moderna é um tanto excessiva. Segundo ele, a palavra moderno pode ser entendida de diversas maneiras, tanto a matemática da época de Descartes e Newton (1650) quanto a matemática do final do século XIX (1890-1910) e a atividade matemática contemporânea. Em qualquer caso, o termo moderno quando aplicado às matemáticas ensinadas nas escolas, reveste-se de uma certa ambigüidade por não especificar o que é moderno. Seria a terminologia, os programas, os métodos pedagógicos, as idéias matemáticas. Provavelmente sejam todos porque estão estritamente ligados uns com os outros. A crítica também é no sentido de chamar de moderno, teorias matemáticas e pedagógicas produzidas nos séculos anteriores.

Uma das principais características do MMM é o pensamento axiomático que culminou em nosso século com o nascimento do grupo de Nicolas Bourbaki (pseudônimo) que reunia alguns dos melhores matemáticos franceses (Cartan, Chevalley, Dieudonné, Weil). O grupo queria promover uma evolução interna da matemática através de uma unidade profunda entre as distintas teorias matemáticas. Nesta busca de idéias comuns entre os vários ramos da matemática, o grupo chegou à noção de estrutura, distinguida em três tipos de "estruturas-mãe":algébricas, de ordem e topológicas. Isso permitiria uma "economia de pensamento" e o grupo Bourbaki comparou o método axiomático com o processo de taylorização cujas ferramentas seriam as estruturas.

Esta comparação, entre o método axiomático e a taylorização, estava voltada à obtenção de um bom rendimento dos alunos, nas atividades matemáticas através do rigor matemático e da inter-relação entre as teorias matemáticas.

Outras características do movimento são sua maior generalidade, grau de abstração, maior rigor lógico, uso de um vocabulário contemporâneo, precisão da linguagem matemática e método dedutivo.

No que se refere aos ideais pedagógicos do movimento, podemos destacar dois objetivos fundamentais. O primeiro seria a renovação pedagógica através de um ensino mais livre, mais construtivo e capaz de estimular o interesse pessoal do aluno. Mas, para Thom (1986a, p.141) essa concepção não tem nada de "moderno" pois tem origem na pedagogia de Rousseau (1712-1778). René Thom estava certo em suas afirmações sobre a "renovação da pedagogia", pelo menos ao que se refere ao "moderno", por outro lado não a nada de absurdo a obra de Rousseau ter influenciado psicólogos e pedagogos de renome, entre eles Jean Piaget.

O segundo objetivo pedagógico da reforma seria a modernização dos programas de matemática em consonância com o desenvolvimento psicológico da criança (as "estruturas-mãe" seriam intrínsecas ao sujeito). Para Thom (1986a, p.143, tradução nossa) isto "só é válido se as matérias introduzidas favorecerem uma pedagogia construtiva" o que não era realidade em muitos programas de matemática da época. Assim, Thom fez críticas duras ao movimento, também em relação ao abandono da geometria euclidiana que segundo ele, foi um erro, pois esta possui elementos lúdicos, além de ser intuitiva e mais rica em significação para a criança. Em relação ao rigor afirma que os matemáticos utilizam a "intuição" para desenvolver seu raciocínio e que para checar a sua validez não é preciso recorrer a grandes construções matemáticas, "basta ter uma idéia clara de cada um dos símbolos empregados e uma idéia bastante ampla de suas propriedades operatórias" (THOM, 1986b, p.122, tradução nossa).

Já Dieudonné (1986, p.131, tradução nossa), porta-voz do grupo Bourbaki, não é contrário à intuição, mas, defende o rigor no que se refere a assegurar a comunicação entre os matemáticos através de uma linguagem universal. Argumenta que a maioria dos professores não tem a "intuição" dos grandes matemáticos e a axiomatização seria uma maneira de evitar erros e interpretações equivocadas. Em relação à geometria, afirma que a criança adquire noções topológicas (distinguir um objeto do outro) muito antes das noções de geometria Euclidiana.

Em relação ao ensino secundário, Dieudonné não recomenda a introdução de nenhum sistema axiomático antes dos 15 anos de idade, mas somente apresentar ao aluno os princípios da dedução lógica e o enorme poder desse processo mental. Como essas questões são tratadas por Piaget e quais as relações das idéias piagetianas com a Matemática Moderna?

2. Piaget e o Movimento da Matemática Moderna

A teoria psicogenética lde Piaget, em especial a que se refere a aprendizagem, com as respectivas etapas de desenvolvimento da criança, tem grande relação com a maneira de ensinar matemática proposto pelo MMM.

A pesquisa das operações lógico-matemáticas da criança leva Piaget a dar um caráter "natural" as três "estruturas-mãe" do grupo Bourbaki. Em seus estudos sobre a gênese das estruturas lógicas elementares da criança ele encontrou correspondências com as três grandes estruturas: as algébricas (sistemas de classes), as estruturas de ordem (seriações) , as topológicas (separações). Também mostrou que mais tarde, por volta dos 11-12 anos estas estruturas elementares podem combinar-se formando um grupo quaternário de transformações INRC (I=identidade, N=inversa, R=recíproca, C=contrário) que cada vez mais se aproximam da lógica de proposições.

Em seu artigo, "Observaciones sobre la educacion matematica" (PIAGET,1986b) discutiu a necessidade de estudar o desenvolvimento espontâneo das operações lógico-matemáticas da criança e do adolescente e o perigo em desconsiderá-lo.

Piaget (1986b, p.224) afirma que crianças de 3-4 anos adquirem noções topológicas elementares antes de outras noções de geometria. Muitos matemáticos modernos não entenderam a diferença entre "noções topológicas " e "operações topológicas" e pensaram que a criança seria capaz de formar conceitos puramente topológicos sem referência as figuras geométircas. Mas, para Piaget:

"o primado topológico não é o primado de operações topológicas anteriores às operações projetivas ou euclidianas. É um certo número de noções básicas, como vizinhança e a aderências [enveloppement], que são mais precoces do que, por exemplo, o desenho de figuras euclidianas" (1998, p.239).

Com base nas palavras de Piaget, a geometria deveria ser ensinada como um sistema completo de propriedades topológicas, projetivas e métricas e não somente euclidianas ou topológicas.

Piaget defende uma grande reforma no ensino da Matemática Moderna que segundo ele se aproxima mais das operações espontâneas do sujeito do que o ensino tradicional. Para isso sugere que se tomem precauções no ensino: uma delas seria organizar as ações da criança com o cuidado de não queimar etapas de desenvolvimento. Só que os professores de matemática, em geral, parecem ignorar os estudos psicológicos do desenvolvimento da inteligência da criança. Infelizmente muitos programas educacionais contemporâneos incorreram no paradoxo de pretender ensinar as matemáticas modernas com métodos arcaicos, essencialmente verbais e baseados somente na transmissão dos conteúdos em vez da re-invenção pelo aluno. Em outras palavras , parecem ter confundido a introdução da matemática moderna com a entrada direta em suas axiomatizações.

Contrariamente à exposição anterior, Piaget defende ser necessário uma gradação no ensino e que a axiomatização só teria sentido quando a criança já fosse capaz de uma “tomada de consciência”, o que implica uma construção anterior pelo sujeito. Para ele, a criança e o adolescente fazem continuamente operações de conjunto, de grupo, de espaço vetorial mas nem sempre consciente, pois se tratam de esquemas fundamentais de comportamento, depois de raciocínio para depois chegar a objetos de reflexão. A construção do “edifício matemático” provêm de constantes abstrações reflexionantes partindo de estruturas mais concretas.

Em seu estudo sobre a origem das estruturas lógicas elementares na criança, Piaget (1975) defende que o desenvolvimento intelectual da criança está focado na ação do sujeito e não somente na linguagem. Segundo Pires (2000, p.27) “há, desse modo uma seriíssima dificuldade para uma reforma que define a Matemática Moderna como linguagem. Esse é o ponto que determinaria o êxito ou o fracasso da reforma”.

A ação do sujeito sobre os objetos é indispensável para a compreensão das relações aritméticas e geométricas da matemática. Mas, para um professor de Matemática, cujo “espírito é abstrato por definição” (PIAGET, 1986) é difícil entender a necessidade de um desenvolvimento progressivo baseado em experiências concretas. Para muitos matemáticos, qualquer ação ou experiência empírica constituem um obstáculo para o desenvolvimento do espírito dedutivo, formal e puramente racional de suas disciplinas e proposto pelo MMM.

Para PIAGET (1986b, p.221, tradução nossa) “este papel inicial das ações e das experiências lógico-matemáticas, (...) é a preparação necessária para chegar ao espírito dedutivo”. As justificativas apresentadas para esta afirmação são que as deduções são ações interiorizadas e quando estas ações, junto com as coordenações das ações são suficientes, as experiências intuitivas serão inúteis pois a dedução interior se bastará a si mesma (passagem da fase operatório-concreta para operatório-formal). A segunda justificativa é que ao interiorizar as ações e as experiências lógico-matemáticas prévias estas dão lugar a formação de uma abstração reflexionante.

Entre os 7 e 11-12 anos ocorre na criança um considerável desenvolvimento espontâneo das operações dedutivas, com suas características de conservação, reversibilidade... Mas, nesta fase de desenvolvimento a criança “não é capaz de raciocinar a partir de hipóteses puras expressas verbalmente e tem necessidade, para poder realizar uma dedução coerente, de aplicá-la a objetos manipuláveis” (PIAGET, 1986b, p.223, tradução nossa). As operações concretas fazem parte do desenvolvimento da crianças até ela chegar, mais tarde, ao pensamento abstrato. A formalização segue as tendências naturais do pensamento espontâneo, “só que esta formalização deve ser feita no momento apropriado e não prematuramente” (PIAGET, 1986b, p.226) .

Em relação à origem das estruturas lógicas elementares, a maioria das estruturas estudadas por Piaget (1975, p.351) são realizadas no nível das operações concretas (estrutura dos agrupamentos elementares de classe e relações) e elas não abrangem toda a lógica das classes e relações e ignoram em especial, aquelas estruturas de classe que são isomorfas às estruturas proposicionais. Ele verificou que existem certas transformações que excedem os limites dos agrupamentos, por exemplo, a lei da dualidade que só se efetiva realmente no nível das operações formais, visto que combinado entre si as negações e a reciprocidade, dependem do grupo das quatro transformações INRC.

Na concepção de educação de Piaget, se os professores conhecessem mais as teorias psicológicas isso facilitaria seu trabalho e proporcionaria ao aluno o desenvolvimento de sua criatividade em oposição a mera receptividade passiva. Para ele, o professor deve conhecer dois princípios psicopedagógicos básicos para entender os distintos níveis de desenvolvimento do aluno. O primeiro deles é que a “compreensão real de uma noção ou de uma teoria supõe sua reinvenção pelo sujeito” (PIAGET, 1986b, p.225) e o segundo princípio é que “a tomada de consciência está sempre atrasada em relação à ação propriamente dita” (PIAGET, 1986b, p.227). Norteando-se por esses princípios, o professor pode ajudar o aluno a chegar mais rapidamente a tomada de consciência de suas ações mediante situações de discussão, trabalhos em equipe entre outros. Nas palavras de Piaget (1986a, p.186), “se se consegue por de acordo as matemáticas modernas e os dados psicológicos, a pedagogia tem em si um futuro luminoso”.

No Brasil, a teoria piagetiana fundamentou a proposta curricular de Matemática Moderna. Osvaldo Sangiorgi, um dos idealizadores da reforma brasileira, possuia o conhecimento das teorias psicológicas de Jean Piaget.

Mas Búrigo (1990, p.263) afirma que no âmbito do grupo GEEM – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática “Moderna”, fundado em São Paulo em 1961 e coordenado por Sangiorgi, não há indicações que tenham-se realizado estudos ou debates mais profundos sobre a teoria de Piaget no que diz respeito ao pensamento lógico-matemático e à construção de conceitos matemáticos e que a leitura de Piaget limitava-se a justificação do estudo das estruturas matemáticas, quase sem referências aos métodos ativos.

Porém, como o Movimento da Matemática Moderna se disseminou por vários estados brasileiros, é preciso pesquisar as marcas da influência das idéias piagetianas nas diferentes práticas escolares do referido movimento.

Conclusão

Ao final desse trabalho podemos fazer algumas considerações provisórias e parciais sobre as contribuições da teoria de Jean Piaget para o MMM:

- O conceito de moderno não foi aceito por alguns matemáticos e pedagogos que afirmavam que não se podia chamar de moderno uma teoria matemática em sua maioria elaborada no século passado e uma pedagogia ativa cujo precursor foi Rousseau.
- Tanto Piaget contribuiu para justificar o movimento de reforma quanto o movimento de reforma contribuiu para corroborar sua teoria.
- Para Piaget, o grande desafio da Epistemologia Genética foi descobrir porque as estruturas genéticas do sujeito, tendem a organizar-se seguindo um modelo lógico-matemático.

- Piaget argumenta que o desenvolvimento do sujeito ocorre por sua ação e que a linguagem, apesar de acelerar o processo de generalização, não é seu fator determinante. Esse seria um dos erros da matemática moderna que é focada na linguagem. Outro erro seria os professores tentarem ensinar matemática moderna com métodos arcaicos, ignorando as teorias psicológicas de desenvolvimento da criança.
- Ocorre uma grande divergência em relação a metodologia de ensino para as crianças menores de 12 anos, de como ensinar uma criança que não está preparada para receber a informação formalmente. Piaget defende a aprendizagem intuitiva nesta fase, baseada em experiências lógico-matemáticas e afirma que essa aprendizagem prévia não interferiria na formação abstrata e dedutiva defendida pelo movimento pois as extruturas-mãe são intrínsecas à criança.
- No Brasil, pelo menos em São Paulo, tudo indica que a teoria de Piaget só serviu para justificar a necessidade da mudança dos programas de matemática, mas convém analisar mais fontes, como as produzidas no Estado do Paraná onde a teoria piagetiana parece ter sido a teoria–mãe que norteou a proposta curricular elaborada pelo NEDEM (Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino de Matemática), grupo que dinamizou a inserção do MMM em nível local.

Referências

BESSOT, A.; HALBWACHS, F.; JULLIEN, P., KUNTZMANN, J. **Uma hora com Piaget (A propósito do ensino da matemática).** In: PARRAT, S. (org); TRYPHON, A. (org). **Sobre a Pedagogia: Jean Piaget**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998, p.223-241.

BÚRIGO, E. Z. **Matemática moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60.** Revista Teoria & Educação. Porto Alegre:Pannonica, 1990, n2, p. 255-265.

DIEUDONNE, J. **Devemos ensenar las "Matemáticas Modernas"?** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986, p. 130-138.

PIAGET, J; INHELDER, B. **Gênese das estruturas lógicas elementares.** 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975. 356p.

_________. **La iniciacion Matemática, Las Matemáticas Modernas y La psicologia del nino.** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986a, p. 182-186.

_________. **Observaciones sobre la educacion matematica.** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986b, p. 219-227.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede.** São Paulo: FTD, 2000, ?p.

SCHAAF, W. L. **Sobre la modernidad de las matematicas modernas.** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986, p. 59-72.

THOM, R. **Matemáticas Modernas y Matematicas de Siempre.** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986a, p 140 - 156.

_________. **Son las matematicas "Modernas" um error pedagogico y filosofico?** In: PIAGET, J. y otros. La ensenanza de las matemáticas modernas. HERNÁNDEZ, J. (org). 3 ed. Madrid: Alianza Editorial, 1986b, p.115-129.

O ARQUIVO PESSOAL OSVALDO SANGIORGI – APOS:
ORGANIZAÇÃO E PRIMEIRA ANÁLISE DOCUMENTAL

Flainer Rosa de Lima
flainer@uol.com.br
Viviane da Silva
vivianedelavale@ig.com.br
Orientador: Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente
valente@pucsp.br
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP
Programa de Estudo Pós-Graduados em Educação Matemática
Grupo de Pesquisa de História do Ensino da Matemática no Brasil – GHEMAT

Resumo: O objeto deste trabalho se dirige a ressaltar a importância de arquivos pessoais em pesquisas históricas, assim como o estudo sobre o Movimento da Matemática Moderna no Brasil, que ocorreu durante as décadas de 60 e 70. Neste momento, estamos inventariando e analisando os documentos do arquivo pessoal do professor Osvaldo Sangiorgi, em organização pelo GHEMAT da PUC/SP, com a intenção de verificar como podemos descrever este movimento através dos documentos contidos neste arquivo pessoal.

Palavras Chaves: História; Educação Matemática; Arquivos Pessoais.

Justificativas / Objetivos

Ao final dos anos 1980, alguns pesquisadores brasileiros passaram a estudar o Movimento da Matemática Moderna – MMM, que teve repercussão mundial nas décadas de 60 e 70. Este foi um movimento em torno de mudanças no ensino de Matemática, visando modificar método e conteúdo matemático no Ensino Secundário, ou seja, “a Matemática tradicional deveria ser substituída, por ser julgada incompetente para sustentar o desenvolvimento tecnológico e científico, pela matemática estrutural (ou matemática moderna), que sistematizaria o ensino em todos os seus níveis” (STEPHAN, A. M., 2000, p.21).

Considerando que o processo de ensino hoje pode ser, e em geral é, influenciado pelas reformas e movimentos do passado, o Grupo de Pesquisa de História do Ensino da Matemática no Brasil – GHEMAT da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP está estudando diversos aspectos ainda não abordados nas pesquisas realizadas sobre esse Movimento.

As pesquisas realizadas até o momento sobre o MMM por D'Ambrósio (1987), Burigo (1989), Vitti (1998), Sthephan (2000) e Soares (2001) revelam Osvaldo Sangiorgi como o divulgador e implementador desse Movimento por meio de sua atuação como presidente do Grupo de Estudo do Ensino da Matemática – GEEM.

Conforme D'Ambrósio (1987) e Burigo (1989) esse Grupo tinha como objetivo realizar “cursos de treinamento para professores”, referentes aos conteúdos da Matemática Moderna; promover encontros educacionais e publicar materiais e livros didáticos.

Além de destacar-se como educador matemático, durante esse Movimento, a atuação de Sangiorgi atingiu grande escala na educação, fato este comprovado por seu currículo que é um dos documentos do APOS:

Licenciado em Física pela Universidade de São Paulo – USP, em 1943; Mestre em Lógica pela Universidade de Kansas, EUA, em 1961; Doutor em Matemática pela Universidade de São Paulo, em 1973; e Livre Docente pela Escola de Comunicações e Artes da USP, em 1977.

Sangiorgi lecionou na *Kansas University*, no *Institut Eupen* da Bélgica, no *Institut fur Kibernetisch Pedagogik* da Alemanha, no Instituto de Cibernética de San Marino, no Instituto de Cibernética de Nammur na Bélgica e em outras duas dezenas de Universidades, da América à China, passando pela Europa e a África.

Integrou a Comissão de Tecnologia da Educação, o Centro Paulista de Rádio e Televisão Educativos e vários colegiados oficiais, todos voltados ao aprimoramento da pedagogia da Matemática.

Entre 1954 e 2000 Sangiogi publicou 84 livros. De acordo com o artigo "Conheça o seu Mestre" do jornal Vanguarda Estudantil, São Paulo, setembro de 1956, o mesmo era um dos maiores autores durante o MMM, devido à maneira clara como expunha e explicava a matéria. E, em 25 anos de orientação, formou 30 mestres e 27 doutores.

Por sua importância na Educação Matemática, os pesquisadores do GHEMAT sentiram a necessidade de organizar o Arquivo Pessoal Osvaldo Sangiorgi para futuros estudos históricos. Atualmente esse Grupo estuda o MMM utilizando os documentos desse Arquivo como fonte de pesquisa.

O Arquivo Pessoal Osvaldo Sangiorgi – APOS

Os materiais e documentos para compor o Arquivo Pessoal Osvaldo Sangiorgi – APOS foram fornecidos pelo próprio professor Sangiorgi, através de suas filhas. Por ocasião da doação soube-se que, em tempo anterior, boa parte dos documentos foram descartados em razão da falta de espaço doméstico e início de deterioração dos papéis. Enfim, da mesma forma seguimos o que Prochasson (1998, p. 108) diz, que é o respeito para com a memória do sujeito em questão e com a família do mesmo, garantindo-lhes que estes documentos serão organizados de maneira a permitir consultas de pesquisadores em geral, sem descaracterizá-los. A organização do Arquivo está sendo realizada de modo a separar os documentos em quatro séries, conforme o padrão adotado pelo GHEMAT na organização do Arquivo Pessoal Euclides Roxo – APER[8]:

- Série 1: Documentos pessoais de Sangiorgi, correspondências particulares, como bilhetes e cartões informais, etc.
- Série 2: Documentos Técnicos administrativos, que retratam a atuação de Sangiorgi nos cargos administrativos que ocupou, como certificados por participações em cursos gerais e pela coordenação de outros, cartas de agradecimento e reconhecimento por proferir estes, cópias de algumas páginas da carteira de trabalho do mesmo, cópias de artigos de jornais salientando o sucesso do Movimento da Matemática Moderna e a atuação de Sangiorgi neste movimento, entre outros fatos educacionais, etc;
- Série 3: Produções intelectuais de Sangiorgi nos diversos campos em que atuou;
- Série 4: Documentos complementares diversos aos das séries anteriores.

Dentro dessas séries, os documentos estão sendo agrupados em dossiês organizados cronologicamente e com numeração seqüencial, respeitando a lógica de alguns documentos, por estarem juntos e conseqüentemente terem alguma relação.

[8] O APER constituí-se do Arquivo do matemático e professor Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, que influenciou o Ensino de Matemática nas décadas de 20 e 30. Aberto ao público em geral, pode ser consultado no Programa de Estudos Pós-Graduados da PUC/SP em Educação Matemática.

Considerações Teórico – Metodológicas

Nesta pesquisa utilizamos como referencial teórico Prochasson (1998) e concordamos quando o mesmo diz que o pesquisador ao utilizar um arquivo privado como fonte de pesquisa, assume um caráter semelhante ao de um arqueólogo, o qual minuciosamente analisará os documentos em busca de pistas que o levem a revelar fatos escondidos.

> As categorias desses arquivos que os historiadores sempre sonham em revelar, como que para melhor assentar sua legitimidade de "pesquisador" (o "pesquisador" torna-se então um "descobridor", ou melhor, um "explorador" no sentido arqueológico do termo), são numerosas: correspondências, diários íntimos, cadernetas e agendas, dossiês de trabalhos e dossiês de imprensa, notas de toda espécie etc. Essa documentação deve constituir uma base arquivística útil para a história da construção de uma obra ou de uma personalidade (p. 107).

Segundo Prochasson (1998) a utilização de arquivos privados como fonte de pesquisa é algo recente e, atribui o interesse por esse tipo de fonte documental a uma mudança de rumo na história das práticas historiográficas:

> Dois fatores, ligados aliás um ao outro, me parecem ser capazes de esclarecer o gosto pelo arquivo privado. O primeiro é o impulso experimentado pela história cultural e, mais particularmente, a multiplicação dos trabalhos sobre os intelectuais. O segundo está vinculado à mudança de escala de observação do social, que levou, sobretudo pela via da micro-história e da antropologia histórica, a um interesse por fontes menos seriais e mais qualitativas (p. 109).

Segundo Gomes (1998), da descoberta dos arquivos privados pelos historiadores emerge novos objetos e fontes para a pesquisa. Assim, por meio da exploração do APOS esperamos encontrar os motivos das ações, das decisões etc, nos vestígios escritos, de obras e trabalhos para aprofundarmos estudos sobre educação em geral e em particular, sobre diversos aspectos do Movimento da Matemática Moderna, que ainda não foram abordados em pesquisas anteriores. De acordo com Prochasson (1998), mesmo se arquivos privados não revelarem fatos novos daqueles conhecidos anteriormente, eles poderão provocar uma mudança de foco, enriquecendo o trabalho proposto.

Considerações de uma Primeira Análise de Alguns Documentos do APOS

As teses e dissertações brasileiras que formaram para foco de estudo o MMM apontam que o Grupo de Estudo do Ensino de Matemática – GEEM foi inspirado na proposta do *Summer Institute for High School and College Teachers of Mathematics*, no qual Sangiorgi participou na Universidade de Kansas e no curso de Especialização em Matemática para professores secundários, na Universidade Mackenzie, porém não forneceram detalhes. Por isto, durante o processo de organização do Arquivo Pessoal Osvaldo Sangiorgi, os documentos, "Cursos de Verão" que é um artigo de autoria de Sangiorgi, publicado na Revista Atualidades Pedagógicas de set - dez de 1960 e o atestado pela participação do mesmo num curso sobre Matemática Moderna, nos chamaram a atenção por revelarem dados sobre o MMM e o GEEM que não estavam contidos nas literaturas citadas anteriormente referente a este Movimento, os quais descreveremos a seguir.

No artigo "Cursos de Verão" Sangiorgi declara ter participado do Curso de Verão para professores de cursos secundários e superior de Matemática, da Universidade de Kansas, no período de junho a agosto de 1960, realizado pelo Departamento de Matemática e que fez uso da bolsa oferecida pela *Pan American Union*, em colaboração com a *National Science Foundation*, tendo obtido nota A, que segundo relato contido neste documento, foi a mais alta distinção conferida a bolsistas que freqüentaram tais cursos.

Estes cursos buscavam oferecer o que havia de mais atual em conteúdo e metodologia, principalmente em Matemática e Ciências, aos seus alunos.

> "Aqui no Brasil, como de resto em qualquer país, onde ao professor secundário cabe uma grande parcela na formação dos jovens, é mister a realização de cursos análogos, que permitirão aos docentes – para melhor desempenho de sua altruística função – a vivência com os últimos progressos do campo educacional, que, a nosso ver, é o mais importante de todos" (artigo, 1960, p. 8).

Os cursos de verão eram considerados bem estruturados e serviam de estágios de informação para os professores. As salas de aula eram bem equipadas contendo ar condicionado, quadros móveis, murais, etc, sendo assim esta universidade pode oferecer estes cursos com aulas diárias de 1 hora, de 2ª as 6ª feiras.

De acordo com relato de Sangiorgi, as disciplinas do curso de verão de 1960 foram:

- Lógica Matemática, com aplicações – quem a ministrou foi o professor George Springer, acompanhado de assistentes. Este curso apresentou a Matemática como Lógica Formal, fazendo interpretações nos campos da álgebra linear, probabilidade contínua, físico, biológico, computacional, etc.;
- Introdução à Álgebra Abstrata – não há relato sobre este, pois foi o único curso que Sangiorgi não participou;
- Geometria Moderna – lecionada pelo professor Schatten, cujo conteúdo incluía tópicos da Geometria Não Euclidiana, a partir de grupos de transformações;
- Tópicos de Matemática do Ensino Secundário e do Ensino Superior;
- Duas Classes Experimentais, constituídas de alunos recrutados de Escolas Secundárias, de diversas cidades norte-americanas, de ambos os sexos – consideradas laboratórios de pesquisas educacionais, contendo aproximadamente 25 alunos. Os livros didáticos utilizados foram elaborados pelos grupos *School Mathematics Study Group* – SMSG; *Mathematica*; *Association of América*; Comission *on Mathematics of the College Entrance Examination Board*; *Comittee on School Mathematics* – Ilinois.

Os alunos participantes destes cursos, numa cerimônia de final de curso receberam Certificado de Estudos de Classe Experimental.

Sangiorgi conclui este artigo ressaltando a importância de se ter no Brasil um esquema próprio para a realização de cursos nestes moldes, visando à formação continuada dos professores. Porém acrescenta a necessidade da cooperação com instituições financeiras para apoiar e viabilizar esta idéia.

O documento atestando a participação de Sangiorgi no curso da Universidade Mackenzie, descreve que este curso foi um convênio desta com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e o Departamento de Matemática da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e que ocorreu no período de 01/08/61 á 30/09/61. Mostrando também que Sangiorgi ministrou a disciplina “Prática de Ensino da Matemática Moderna” e que foi neste e no Curso de Verão, citado anteriormente, que ele teve contato com o professor George Springer, da Universidade de Kansas, EUA, pois o mesmo também participou deste como docente. Também lecionaram disciplinas os professores Luiz Henrique Jacy Monteiro e Alésio João De Caroli, ambos da Universidade de São Paulo.

Um mês após este curso na Universidade Mackenzie, foi fundado nesta instituição o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática – GEEM, sob presidência de Sangiorgi e contando com a união do docente George Springer, que havia sido seu professor no Curso de Verão na Universidade de Kansas. A constituição e atuação deste grupo foram de extrema importância para a implantação e divulgação do Movimento da Matemática Moderna no Brasil por meio dos cursos que eram similares ao ministrado por Sangiorgi na Universidade do Mackenzie e no qual este participou em Kansas.

Além destes dados novos que estes documentos apresentaram, ainda há detalhes que podem ser aparentemente não importantes, mas que para um pesquisador pode levar a outros documentos ou informações gerais, podendo abranger mais os dados que já possuem. Assim como no atestado que contém nomes como o da professora Rosa Goehler Pait, diretora da Faculdade de Ciências Exatas e Experimentais da Universidade Mackenzie, quem assinou este documento, o professor Willie Alfredo Maurer, diretor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie e o professor Henrique G. Thyt, Reitor da Universidade Mackenzie. Em grande medida estas pessoas, através de entrevistas, podem nos contar como foi como foi este curso, quem eram os participantes e dados a mais que até o momento não apareceram.

Por este relato percebemos que um documento pode oferecer muito mais dados para o pesquisador do que simplesmente o conteúdo principal do mesmo e é por isso a relevância de organizarmos o APOS e existirem arquivos pessoais e escolares, para podermos identificar pontos que as publicações gerais não apontam.

Bibliografia

Arquivo Pessoal de Osvaldo Sangiorgi, em fase de catalogação pelo Grupo de Pesquisa de História do Ensino da Matemática. Programa de Estudos Pós-graduados. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2005.

BURIGO, E. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Estudo da Ação e do Pensamento de Educadores Matemáticos nos Anos 60*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Setembro de 1989.

D'AMBROSIO, B. S. *The dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for Brazilian mathematics education*. Tese (Doutorado em Filosofia) – Escola de Educação. Estados Unidos: Indiana University, 1987.

GOMES, A.C. Nas Malhas do Feitiço: O Historiador e os Encantos dos Arquivos Privados. *Revista Estudos Históricos da Fundação Getúlio Vargas*, *Número Especial "Arquivos Privados"*. Rio de Janeiro: v. 11, n. 21, p. 121-127, 1998.

PROCHASSON, C. "Atenção: Verdade"! Arquivos Privados e Renovação das Práticas Historiográficas. *Revista Estudos Históricos da Fundação Getúlio Vargas.. Número Especial "Arquivos Privados"*. Rio de Janeiro: v. 11, n. 21, p. 105 – 119, 1998.

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

STEPHAN, A. M. *Reflexão Histórica Sobre o Movimento da Matemática Moderna em Juiz de Fora*. Dissertação (Mestrado em Educação). Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2000.

VITTI, C.M. *Movimento da Matemática Moderna: Memória, Vaias e Aplausos*. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba, 1998.

O PROFESSOR ROXO DIRIA ABAIXO EUCLIDES?

José Carlos Oliveira Costa
Centro Universitário da Fundação Santo André
prof.jose.carlos@uol.com.br

Resumo: O objetivo deste artigo é resgatar a posição de Euclides Roxo, segundo ele mesmo, nas reformas do ensino secundário de Matemática, e, ao mesmo tempo, discutir em que medida caberia tal brado – abaixo Euclides! - nas ações do nosso mais importante reformador do ensino de Matemática, da escola secundária brasileira no final dos anos 1920, o Professor Catedrático de Matemática do Colégio Pedro II, e também seu diretor entre 1925 e 1935, Engenheiro Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, influenciado pelas idéias do movimento internacional de modernização do ensino de Matemática no início do século XX, presidido por Felix Klein; a exemplo, de alguns outros reformistas deste ensino, trinta anos mais tarde, o Movimento de Matemática Moderna, que literalmente afirmaram – Abaixo Euclides! Utilizarei primordialmente as opiniões publicadas do próprio Euclides Roxo, para dar conta desse intento.

Poderia, o Professor Catedrático de Matemática do Colégio Pedro II, Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, influenciado pelas idéias do movimento internacional de modernização do ensino de Matemática no início do século XX, a exemplo, de outros reformistas deste ensino, trinta anos mais tarde, o Movimento de Matemática Moderna, que literalmente afirmaram – Abaixo Euclides! – dizer o mesmo? O objetivo deste artigo é discutir em que medida caberia tal brado nas ações do nosso mais importante reformador do ensino de Matemática para a escola secundária daquele período histórico.

Segundo Tânia Maria Mendonça Campos[9], com base na entrevista[10] da professora Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, o professor Euclides Roxo, diretor do Colégio Pedro II, entre 1925 e 1935, foi o principal responsável pela proposta modernizadora do ensino de matemática, escreveu inúmeros livros didáticos e assessorou os ministros Francisco Campos e Gustavo Capanema. Sem que isso, significasse que Roxo era uma 'camisa verde'[11], aliás, CARVALHO (2003,p.92) caracterizará Euclides Roxo como defensor do escolanovismo[12] que encontrou nas idéias de Klein e de Breslich[13], pontos de vista que concordando, incorporou a seu modo de pensar o ensino-aprendizagem.

Foi na direção do Colégio Pedro II, uma posição privilegiada para um reformador, quando em 1928, Euclides Roxo propôs a modificação dos programas de Geometria, Álgebra e Aritmética, de acordo com a orientação do moderno movimento de reforma e a conseqüente unificação dos cursos de numa única disciplina sob o nome de Matemática. Francisco Campos "acatou sua reforma para o ensino secundário, todas as idéias modernizadoras presentes na proposta da congregação do Colégio Pedro II, na parte relativa ao ensino de Matemática". A modificação foi homologada pelo Conselho Nacional do Ensino e institucionalizada pelo Decreto 18564 de 15 de janeiro de 1929(MIORIM, 1988, p.92-93).

[9] Prefácio da Coleção SBEM volume 1, p.7
[10] Entrevista publicada no periódico da SBEM, a Educação Matemática em Revista, número 8, de junho de 2000.
[11] O termo Camisa Verde refere-se aos integralistas, uma versão brasileira do fascismo italiano.
[12] O Manifesto dos Pioneiros, em 1932, divulga os princípios da Escola Nova. Este grupo de intelectuais está muito distante do ideário do Estado Novo, daí a impossibilidade de E. Roxo sendo escolanovista ser um camisa verde.
[13] Ernest Breslich, da Universidade de Chicago, esteve a frente do movimento de fusão da Aritmética, Álgebra e Geometria, intentado uma organização destas parte da Matemática, que ofereça uma introdução psicológica e pedagogicamente mais eficaz, evitando-se assim, o tratamento estanque destas partes .

Mais de sessenta anos se passaram desde as mudanças propostas por Euclides Roxo até nossos dias – meados do ano de 2005, não é um lapso de tempo pequeno, daí a necessidade de contextualizar, para não incorrer no risco do anacronismo. Nesta época, o Ensino Secundário era um tipo de ensino voltado para as elites sociais, às camadas populares restava um ensino profissionalizante, que não dava acesso o Ensino Superior, essa dualidade de ensino perdurou até a promulgação da Lei de número 4024 de 1961. O secundário, na Reforma Campos, era dividido em dois ciclos: o Fundamental de cinco anos e o Complementar de dois. Contudo, ainda existiam os exames preparatórios, pelos quais os estudantes não matriculados em escolas oficiais podiam obter certificados de estudos secundários reconhecidos pela União. A União, e não os estados, era a responsável por este nível de ensino. Muitas reformas na educação ocorrem: O período de atuação de Euclides Roxo, concernente a este artigo, se dá no transcurso da Reforma Rocha Vaz em 1925, a última reforma da Primeira República, a Reforma Francisco Campos, 1931, início da era Vargas e a Reforma Gustavo Capanema, 1942, em pleno Estado Novo.

No início do século XX, assinala Gert Schubring (2003 p.13), que dadas as tensões pelas quais o ensino de matemática era afetado nos países industrializados estabeleceu-se em 1908 uma comissão internacional que pudesse acompanhar as comunicações sobre reformas curriculares, o alemão Felix Klein foi eleito presidente. Estas reformas curriculares tinham como principal pretensão discutir e tentar solucionar as dificuldades no ensino de matemática. Um dos tópicos a ser debatido referia-se à "reorientação dos métodos de ensino voltado para a intuição e suas aplicações". Os problemas que motivaram esse movimento de modernização se deram na transição das escolas secundária para a educação superior. Entretanto, o centro deste artigo é a posição de Roxo sobre o ensino de Matemática no curso secundário. Com efeito, vamos destacar trechos da lavra do próprio Euclides Roxo e quiçá ao fim dessas estar em condições de responder a indagação se caberiam as palavras – abaixo Euclides na boca do emérito mestre.

Escrevia Roxo (2003, p.159), "O ensino esteve, até as últimas décadas do século passado, sob a influência quase exclusiva de preconceitos de organização excessivamente lógica e sistemática" evidenciando sua crítica a um ensino de geometria excessivamente formal.

Nos quatro parágrafos seguintes, nosso grande reformador do ensino secundário, reforça sua posição contra o ensino clássico formalista:

Tais preconceitos, oriundos da escola grega e, até ao século XVII, prevalecendo mesmo entre os matemáticos, explicam-se pelo alto, incomparável e justificado prestígio da obra de EUCLIDES.

Por mais de 2000 anos, Os elementos de EUCLIDES dominaram tão completamente o ensino matemático, que seria considerado quase um sacrilégio qualquer desvio de seu texto.

[...]

Não é, entretanto, para surpreender, que o "culto de EUCLIDES" cuja obra resume toda a concepção helênica de matemática, absorver-se inteiramente o ensino até quase nossos dias, se levarmos em conta que até ao século XVII (concepção cartesiana), os matemáticos não se haviam libertado dos preconceitos da escola grega. Tais preconceitos impediram durante longo tempo, a incorporação, à matemática, do conhecimentos aritméticos e algébricos que só haveriam de desenvolver durante o renascimento. Encontra-se de fato, n'Os Elementos, um corpo de doutrina de uma perfeição lógica admirável, de sorte que não se podia discutir a necessidade de fazer com que, o mais cedo possível, as crianças adquirissem tais conhecimentos, capazes, segundo se supunha , mais do que qualquer outro, de fortalecer o raciocínio.

Tão exagerada preocupação de prematura organização lógica deu ao ensino um cunho quase inacessível à maioria dos jovens. A dificuldade no estudo da matemática tornou-se, por assim dizer, proverbial. (ROXO, 2003, p.159-160)

O texto de Euclides Roxo, a seguir: “Tal situação não poderia deixar de despertar a atenção daqueles que, primeiro, deixaram de considerar exclusivamente o objeto do ensino (a disciplina ou matéria) para dar um pouco de atenção ao sujeito (ser humano, que deve receber o ensino)” revela a sua afinidade com o escolanovismo[14] e com o movimento internacional de modernização do ensino da matemática que tinha como um de seus expoentes o alemão Felix Klein, conforme as palavras de Roxo,

O grande professor de Gottingen reduz a três as características principais do que ele denomina o movimento moderno de reforma:

I – Predominância essencial do ponto de vista psicológico,

II – Subordinação da escolha, da matéria a ensinar, às aplicações da matemática ao conjunto das outras disciplinas, e

III - Subordinação da finalidade do ensino às diretrizes culturais de nossa época.

A predominância do ponto de vista psicológico impõe a consideração das dificuldades de aceitação do raciocínio lógico pela criança e pelo adolescente.

O abuso da feição lógica no ensino clássico da matemática resultou, não só da estruturação que esta ciência desde cedo adquiriu, mas foi também escudado na concepção da psicologia clássica, segundo a qual se procurava obter, separadamente, a educação dos sentidos e da linguagem, a da imaginação e a do raciocínio, etc.

[...]

Féis à tradição euclidiana, teimam os partidários do ensino clássico em querer fazer da matemática exclusivamente “uma escola incomparável de raciocínio dedutivo”, sem recorrer à intuição e a outras faculdades, que também compete à matemática educar, como não só a esta, mas a todas as demais disciplinas, cabe também o treino do raciocínio. (ROXO, 2003, p.161-162)

Na continuação deste artigo[15], persistente na tese, contra a tradição euclidiana do ensino clássico-formalista, Roxo cita, para corroborar com sua opinião,

1) a conferência de Henri Poincaré em 1904 sobre As definições matemáticas, no Museu Pedagógico de Paris, na qual Poincaré pergunta:

> “Como sucede, que haja tantos espíritos que se recusam a compreender as matemáticas?” [...]
> “Que não sejam capazes de inventar, ainda passa, mas que não compreendam as demonstrações que lhe expomos, que continuem cegos quando lhes apresentamos uma luz, que nos parece brilhar de puro lampejo, é totalmente prodigioso”.

[14] O Movimento da Escola Nova ou escolanovismo deweyano enfatizou os “métodos ativos” de ensino- aprendizagem, deu importância substancial à liberdade da criança e ao interesse do educando. Adotou método de trabalho em grupo e incentivou a prática de trabalhos manuais. Sustentava que o interesse e motivação não eram resultados do processo de aprendizagem, eram suas condições básicas.(GHIRALDELLI, 1991 p.26).

[15] Texto originalmente publicado em PEIXOTO, Afrânio et al. (1937): Um grande problema nacional (estudos sobre o ensino secundário). Rio de Janeiro: Pougetti e republicado na Coleção SBEM volume 1, sob organização de Wagner Rodrigues Valente (2003 p.159-189)

> “E, entretanto, não se faz mister uma grande experiência dos exames para saber que tais cegos não são, de modo algum, seres de exceção ... Aí está um problema que não é fácil resolver, mas que deve preocupar todos aqueles que se queiram dedicar ao ensino.” (ROXO, 2003, p.162)

2) Jules Tannery, autor da *Introduction à la Theorie des fonnctions d'une variable,* lembra que um ensino de geometria para ser absolutamente rigoroso deveria começar com os vinte axiomas de Hilbert:

> “Quem será capaz de sustentar que se deve começar e ensino de geometria, a meninos, por proposições de tal gênero?”
>
> “Mas não é tudo. Trata-se de ensinar a geometria inteira estando bem certo de só se apoiar sobre esses vinte axiomas e nunca fazer apelo à intuição. Quem será capaz disso? – Alguns membros da seção de Geometria do Instituto de França, mas não sem um grande trabalho. Não creio adiantar-me demais afirmando que nenhum deles teria a pretensão de ser acompanhado por muitos outros de seus confrades, aos quais perguntaria, uma vez por outra, se não se teria enganado”
>
> “Nada vale para deformar a inteligência, as demonstrações mal compreendidas e a aparência de falso rigor, em que o aluno se sente atolado, não esclarecido. Apresentar, como rigorosa, uma demonstração que não o é perfeitamente, é da parte do professor uma má ação”. (ROXO, 2003, p.164-165)

3) o Prof. Bouligand da Univiersidade de Poitiers observa

> “O que torna penoso os primeiros capítulos da geometria do plano e do espaço, expondo com minúcia *du dejá vécu*; tanta prudência em manejar as noções familiares enche de pavor o caminho para as verdades orgânicas”.
>
> “Abreviemos pois, a estrada que conduz a essas verdades, admitindo no começo um pouco mais do que o exigem as necessidades lógicas; para iniciar, demonstraremos somente teoremas cuja conclusão parecem surpreendente. A formação do raciocínio nada perderá com isso. A pretender construir a geometria peça por peça, é possível aprender a continuá-la partindo de enunciados admitidos e bem compreendidos. Posta em prática sem exagero, essa observação aliviaria a tarefa dos professores e dos alunos, principalmente no começo da geometria no espaço”. (ROXO, 2003, p.165-166)

Condizente, com esta posição modernizadora no ensino de matemática, Roxo escreveu para a primeira série do ciclo Fundamental o livro, sob o título - Curso de Matemática Elementar[16], volume 1, em 1929 cujo índice reproduzimos:

Prefácio;

Cap. I: Corpo geométrico, superfície, linha, ponto;

Cap II: Posições relativas de retas e planos;

Cap III: O círculo e os sólidos de revolução;

Cap IV: Comparação e medida de segmentos – unidades de comprimento;

[16] Curso de Mathemática Elementar, v 1, Rio de Janeiro, Livraria Francisco Alves, 1929

Cap V: Adição, subtração, multiplicação, e divisão de segmentos – Cap II: Polinômios lineares;
Cap VI: As quatro operações fundamentais
Cap VII: Uso dos gráficos – disposição tabular de dados numéricos;
Cap VIII: Os números qualificados
Cap IX: Adição e subtração de números positivos e negativos;
Cap X: Equações lineares;
Cap XI: Números Complexos;
Cap XII: Áreas – unidades de área;
Cap XIII: Multiplicação de polômios – raiz quadrada;
Cap XVI: Volumes – unidades de volume, de capacidade e de peso;
Cap XV: Potências – multiplicação de monômios e de polinômios de qualquer grau;
Cap XVI: Múltiplos e divisores – caracteres de divisibilidade;
Cap XVII: Frações ordinárias e
Cap XVII: Frações decimais.

Este livro[17] de E. Roxo afrontava toda uma tradição, pois, não apresentava separadamente os conteúdos de aritmética, álgebra e geometria e traduzia a intenção dos novos programas do Colégio Pedro II que eram a referência para o ensino secundário em todo território nacional. As críticas que não foram leves, nem tão pouco cordiais, poderão ser constatadas na leitura dos artigos – Euclides Roxo e as polêmicas sobre a modernização do ensino de matemática de João Bosco Pitombeira de Carvalho (2003, p.86-158) e A rejeição à Matemática do Ginásio de Euclides Roxo de Wagner Rodrigues Valente e outros (2004, p.142).

Além dos professores Ramalho Novo e Sebastião Fontes, Almeida Lisboa seu ex-professor de Roxo e também catedrático do Colégio Pedro II, insurgiu-se violentamente contra os programas nos seguintes termos: “O professor Roxo quis dar ao ensino de Matemática um caráter utilitário e essencialmente prático.[...] A mocidade sacrifica longos anos roubados aos folguedos naturais da idade para, em troca lhe ministrarmos conhecimentos reais [...]. Não é Matemática para jardineiro analfabeto que ela vem procurar nos cursos secundários”(CARVALHO, 2003, p.110). Em sua defesa, Euclides Roxo, segundo Carvalho (p.113-114) repete incansavelmente que se baseou em autoridades reconhecidas, e adota exatamente os pontos de vista de Klein e Breslich: o curso de geometria dedutiva deve ser antecedido de um curso de geometria prática, de ‘lições de coisas’.

Em resumo, após a leitura dos parágrafos anteriores desse artigo, que primordialmente resgatei as opiniões de Euclides Roxo, escritas por ele mesmo, acredito estar em condições de da uma resposta a pergunta que está no título deste artigo: O Professor Roxo diria abaixo Euclides? Acredito que não, devido ao peso da tradição euclidiana do ensino clássico evidenciado nas citações seguintes de Euclides Roxo “...Por mais de 2000 anos, Os elementos de EUCLIDES dominaram tão completamente o ensino matemático, que seria considerado quase um sacrilégio qualquer desvio de seu texto” ou de um dos ferrenho crítico às reformas, Almeida Lisboa – “...Não é Matemática para jardineiro analfabeto que ela vem procurar nos cursos secundários”. Naquele contexto histórico, do Brasil em fins dos anos 1920, impediria um professor de ousar, até mesmo do quilate de Euclides Roxo, proferir tal impropério – ‘abaixo Euclides!’,

[17] Para saber mais detalhadamente por que ofendia toda uma tradição ler o artigo: O Volume 1 do Curso de Mathemática Elementar: o primeiro livro didático de matemática de Euclides Roxo para o Ginásio de Valente, W. R. et al (2004, p.105-120).

mesmo significando apenas, e tão somente, contra aquela forma de ensino clássico. Entretanto, podemos especular, à título de provocar polêmica, que o mote ‘abaixo Euclides’, não nos termos do Movimento da Matemática Moderna, mas em consonância com as características do movimento internacional de reforma do ensino de matemática, estava implicitamente presente nas reformas do ensino secundário no Brasil, senão, como explicar uma crítica tão ácida do professor Roxo: “o estático e morto formalismo do Sr. Lisboa” (VALENTE, 2004, p.142)? Não equivaleriam suas severas críticas a abordagem formalista, desde as primeiras séries do ensino secundário, a um - abaixo Euclides! - ?

Por último, mas não menos importante: de acordo com VALENTE (2004, p.149), o livro didático de Ernest Breslich, do qual Euclides Roxo em muito se apropriou, representou, nos EUA, um dos resultados do esforço de transformação da escola secundária norte-americana numa escolas de massas, fato este, que ocorrerá no Brasil com atraso de mais de trinta anos, após os anos de 1960. Contudo, esta já é uma outra discussão.

Referências Bibliográficas

CARVALHO , J. B. P. Euclides Roxo e as polêmicas sobre a modernização do ensino de matemática IN: VALENTE, W.R.(org.) **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**. São Paulo: Zapt, 2003. (Biblioteca do Educador Matemático Coleção SBEM, v.1)

COLEÇÃO SBEM. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. VALENTE, W.R.(org.) **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**. São Paulo: Zapt, 2003.(Biblioteca do Educador Matemático Coleção SBEM, v.1)

DUARTE, A. R. S. MACHADO, R.C.G.SANTOS,V.C.M. e VALENTE, W.R.(Org.) **O Nascimento da Matemática do Ginásio**. São Paulo: Annablume, 2004

GHIRALDELLI JR, P. **História da Educação**: São Paulo: Cortez, 1991. – (Coleção Magistério – 2^{o}. grau. Série Formação de Professores)..

MIORIM, M.A. **Introdução á história da educação matemática**.São Paulo: Atual Editora, 1998.

ROXO, E.M.G. A matemática e o curso secundário. IN: VALENTE, W.R.(org.) **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**. São Paulo: Zapt, 2003. .(Biblioteca do Educador Matemático Coleção SBEM, v.1)

SCHUBRING, G. O primeiro movimento internacional de reforma curricular em matemática e o papel da Alemanha. Trad. Gomes, M. L. M. IN: VALENTE, W.R.(org.) **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**. São Paulo: Zapt, 2003. (Biblioteca do Educador Matemático Coleção SBEM, v.1)

VALENTE, W.R.(org.) **Euclides Roxo e a modernização do ensino de Matemática no Brasil**.,São Paulo: Zapt, 2003.(Biblioteca do Educador Matemático Coleção SBEM, v.1)

________, W.R.(org.) **O nascimento da Matemática do Ginásio**. São Paulo: Annablume, 2004

FONTES PARA A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL: O ARQUIVO PESSOAL UBIRATAN D'AMBROSIO

Aparecida Rodrigues Silva Duarte - PUC/SP
angel-bb@uol.com.br
Rosimeire Aparecida Soares Borges - PUC/SP
rasborges@overnet.com
Evander Raimundo Oliveira Albino - UNIVÁS/MG
Aline de Paula Alves - UNIVÁS/MG
Rosana Gonçalves Chaves - UNIVÁS/MG
Reinaldo Luis Gonçalves- UNIVÁS/MG
Ariane de Paula Lima - UNIVÁS/MG
Danilo Luis Pereira- UNIVÁS/MG

Resumo: O presente trabalho oferece um relato sobre a organização do Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio- APUA, pelo Grupo de Pesquisa História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT/PUC-SP e pelo Núcleo de Pesquisa em educação Matemática- NUPEM/UNIVÁS-MG. Trata-se de organizar os documentos pertencentes ao acervo, classificando-os e ordenando-os, de modo a transformá-los em fonte de pesquisa para diversas áreas, em especial, para a Educação Matemática.

Introdução

Atualmente, o Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT/PUC-SP desenvolve um projeto denominado "*Estudos sobre História da Educação Matemática no Brasil, 1950-2000"*. Aprovado pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e sob a coordenação do professor Dr. Wagner Rodrigues Valente, esse projeto tem como principal objetivo analisar historicamente o percurso da Educação Matemática no Brasil, dos anos 1950 até o final do século XX, a partir da trajetória do matemático e educador brasileiro Ubiratan D'Ambrosio.

O professor D'Ambrosio doou ao GHEMAT parte dos documentos pertencentes a seu arquivo pessoal, para que em conjunto com arquivos pessoais de outros matemáticos e professores de Matemática, possam compor um centro de referência documental sobre a Educação Matemática brasileira. Assim sendo, uma das metas a serem alcançadas nesse projeto, é a organização dos documentos desse professor com vistas à sua transformação em fontes de pesquisa. A higienização, organização, catalogação e acondicionamento dos documentos cedidos pelo professor D'Ambrosio constituem o APUA – Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio.

O APUA é composto por documentos textuais, iconográficos e orais que estarão disponíveis para pesquisadores como também para alunos de diferentes níveis escolares, implementando o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa.

Considerando a dimensão e complexidade inerentes a esse projeto, e com o objetivo de viabilizá-lo, observou-se a necessidade da criação de sub-projetos consubstanciados numa tese de doutorado, duas dissertações de mestrado e trabalhos de iniciação científica.

Para subsidiar essa tarefa, além da experiência que o Grupo já possuía advinda da organização do arquivo dos documentos do professor Euclides Roxo, que constitui o APER – Arquivo Pessoal Euclides

Roxo[18], nos valemos de outros recursos como a participação na oficina "*Como organizar Arquivos Pessoais*"[19], promovida pela Associação de Arquivistas de São Paulo e pelo Arquivo do Estado de São Paulo, na qual tivemos a oportunidade de obter conhecimentos relativos à responsabilidade e aos cuidados necessários para esse trabalho.

Dentre os temas da oficina destacamos a recomendação sobre os cuidados que devem ser empregados para que a imagem do titular do arquivo pessoal seja preservada. Por serem esses arquivos constituídos de documentos de natureza privada, reúnem, conseqüentemente, informações cujo acesso poderia comprometer a intimidade do titular ou de terceiros. Desse modo, faz-se necessário a observação atenta da legislação vigente acerca da acessibilidade aos arquivos pessoais. Segundo Camargo (2003), o arquivo pessoal deve sempre ser organizado de maneira a espelhar o próprio titular que o produziu, com a finalidade de continuar refletindo sua trajetória. Nessa acepção, estamos inventariando os documentos do Arquivo pessoal Ubiratan D'Ambrosio - APUA.

O professor Ubiratan D'Ambrosio

O professor D'Ambrosio constitui-se em uma figura notável da Educação Brasileira, por se tratar de um matemático e educador brasileiro, cujo mérito é reconhecido internacionalmente.

Esse professor iniciou o magistério com dezesseis anos. Trabalhou como professor no Colégio Porto Seguro, freqüentando reuniões realizadas pela Inspetoria Federal (MEC-SP). Em 1956, D'Ambrosio começou a lecionar na PUC-Campinas/SP. *Em 1957, D'Ambrosio* participou do 1º Colóquio Brasileiro de Matemática, em Poços de Caldas/MG. Nesse mesmo ano, elaborou seu primeiro artigo "*Considerações Sobre o Ensino Atual da Matemática*", apresentado e aprovado no II Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, realizado em Porto Alegre-RS.

Em 1958, D'Ambrosio ingressou como docente na Universidade de São Carlos-SP.

Obteve o grau de doutor em Ciências pela Escola de Engenharia, em 08 de dezembro de 1963, defendendo a tese "Superfícies Generalizadas e Conjuntos de Perímetro Finito", sob orientação do doutor Jaurès P. Cecconi, matemático italiano contratado pelo governo brasileiro para lecionar naquela instituição. Fez o Pós-doutorado na Brown University, USA (1964-65). Foi Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário da Universidade Estadual de Campinas (1982-90); diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação-UNICAMP(1972-80); coordenador dos Institutos de Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo(1988-92); chefe da Unidade de Melhoramento de Sistemas Educativos da Organização de Estados Americanos, Washington, DC (1980-82); membro do Conselho da "Pugwash Conferences on Science and World Affairs" (ONG que recebeu o Prêmio Nobel da Paz em 1995) e ainda presidente Honorário da Sociedade Brasileira de História da Ciência/SBHC.

Atualmente D'Ambrosio é professor Emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP; professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"/ UNESP-Rio Claro-SP; professor do Programa de Estudos Pós-Graduados de História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/PUC-SP; Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da

[18] O GHEMAT publicou, em 2000, o Inventário Sumário do Arquivo Pessoal Euclides Roxo – APER, referente ao acervo que reúne centenas de documentos pertencentes ao professor de Matemática e Diretor do Colégio Pedro II, Euclides de Medeiros Guimarães Roxo.

[19] Oficina ministrada pelas professoras Ana Maria de Almeida Camargo e Silvana Goulart F. Guimarães, promovida pela associação de Arquivistas de São Paulo- ARQ- SP e pelo Arquivo do Estado de São Paulo, realizada nos dias 30 e 31 de outubro de 2003, no Arquivo do Estado de São Paulo, São Paulo.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas/PUCCamp; professor Visitante no Programa Senior da FURB/Universidade Regional de Blumenau.

A organização e disponibilização do APUA para a pesquisa historiográfica

Participam da elaboração do Inventário Sumário do APUA, do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da PUC/SP o Prof. Dr. Wagner R. Valente, Prof. Dra. Maria Célia Leme da Silva, Prof.Ms. Gustavo Miranda, Profª Ms. Tana Giannasi Alvarez, Profª. Ms. Aparecida R. S. Duarte e Profª. Rosimeire A. S. Borges.

Devido à grande quantidade de documentos que compõe o APUA, estimado em cerca de cinqüenta mil documentos, o Núcleo de Pesquisa em Educação Matemática – NUPEM, por meio do Grupo de pesquisa em História da Educação Matemática, formado por alunos do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade do Vale do Sapucaí, UNIVÁS/MG, sob a coordenação da Profª. Aparecida Rodrigues Silva Duarte, vem auxiliando no processo de constituição desse arquivo, participando ativamente na higienização, catalogação e acondicionamento do Arquivo Pessoal Ubiratan D'Ambrosio – APUA. O grupo é composto pelos alunos Aline de Paula Alves, Ariane de Paula Lima, Danilo Luiz Pereira,Evander Raimundo Oliveira Albino, Marcela Almeida da Silva, Patrícia Elisana de Lima, Reinaldo Luiz Gonçalves e Rosana Gonçalves Chaves, que, sob a orientação dos professores da referida instituição, pretende realizar pesquisas a partir das diversas fontes históricas que compõem esse acervo documental.

Os documentos do professor D'Ambrosio foram encaminhados para a PUC/SP em dossiês previamente organizados pelo titular do arquivo. Após o recebimento do material, os grupos de pesquisa envolvidos na organização do arquivo iniciaram o procedimento de higienização e catalogação dos documentos. Nesse processo, são endereçados os documentos, um a um, respeitando a ordem original que o titular os acumulou. Posteriormente, os separamos por eventos e os cadastramos em uma ficha para cada um daqueles eventos. Os documentos, após retirados todo material metálico que contêm, como grampos, clipes, espirais etc., são acondicionados em caixas especiais e protegidos com papéis de PH neutro; as caixas são etiquetadas de acordo com a ordem cronológica dos documentos.

Ao final desse processo, o Inventário Sumário do APUA será publicado e disponibilizado ao público.

Após dois anos de trabalho com o referido arquivo, queremos levar a público a diversidade de documentos que dele fazem parte. Observa-se a existência de uma grande quantidade de documentos, os quais poderão ser úteis às pesquisas. Para se ter uma idéia geral, encontra-se nesse arquivo:

- correspondências enviadas e recebidas por Ubiratan D'Ambrosio, desde os anos 1970 até os dias atuais, de personalidades nacionais e internacionais diretamente ligadas ao ensino e a Educação Matemática, como também, de outras áreas como ciências, tecnologia e arte;
- inúmeros documentos sobre a participação de D'Ambrosio em conferências, colóquios, simpósios e congressos científicos referentes a Matemática, a Educação Matemática, a ciência e tecnologia, a paz, tais como correspondências, certificados, anais dos eventos, passaportes, crachás, ofícios, guias turísticos, recibos de hotéis e restaurantes, etc.
- artigos de autoria do titular do arquivo, bem como de matemáticos e educadores matemáticos brasileiros e estrangeiros, e de profissionais de outras áreas, versando sobre os mais variados temas;
- rascunhos de livros que vieram a ser publicados, de autoria de D'Ambrosio;
- diversos projetos e programas de ensino, teses e dissertações de alunos orientados ou não por D'Ambrosio;

- transparências de cursos realizados no Brasil e exterior, como também discursos manuscritos ou textuais de autoria do detentor do arquivo e de outros;
- jornais e revistas contendo artigos de autoria de D'Ambrosio e de outros autores, além de reportagens sobre os temas aos quais se referem os outros documentos;
- Fotografias e negativos de fotografias de diversos eventos com personalidades com as quais o titular se encontrava nos congressos.

Além disso, para a realização do APUA, estamos fazendo uma série de entrevistas com o professor D'Ambrosio, por meio das quais buscamos esclarecimentos sobre pontos obscuros que surgem durante a catalogação dos documentos, como por exemplo, aqueles que não apresentam data, assinatura, ou não revelam, de plano, quais os motivos que levaram à sua elaboração, bem como as circunstâncias e/ou locais em que foram produzidos e utilizados.

A partir desse acervo e de outros documentos na posse do GHEMAT, está prevista a produção de um CD-ROM, contendo um inventário de documentos sobre a profissionalização do professor de matemática no Brasil; além da produção de diversos trabalhos, em nível de doutorado, mestrado e iniciação científica, quais sejam: Tese de Doutorado de Aparecida Rodrigues Silva Duarte; Dissertação de mestrado de Rosimeiry Prado; Dissertação de mestrado de Rosimeire Aparecida Soares Borges e Trabalhos de iniciação científica.

Os projetos que integram o GHEMAT/PUC-SP, empregam como metodologia a pesquisa historiográfica orientada pela Nova História Cultural (NHC). Nessa perspectiva, sobretudo na análise histórica de fontes documentais, busca-se reconstruir contextos passados para a compreensão de como a ciência e, em particular, a Matemática, ganhou expressão escolar. Desse modo, essa opção teórica considera a produção escolar (livros didáticos, correspondências, provas, exames, cadernos de alunos e professores) como material importante para a análise do trajeto da educação científico-matemática. Assim, o estudo histórico da educação matemática, vista como apropriação cultural, deve lançar mão, muitas vezes, como ensina a Nova Historiografia das Ciências, de documentos pertencentes a arquivos escolares e arquivos pessoais de professores como fonte de pesquisa. Nesse sentido, o Inventário Sumário do APUA apresenta-se como um importante guia de fontes para o desenvolvimento de pesquisas que, tais como aquelas desenvolvidas pelo GHEMAT, empregam documentos pertencentes a arquivos escolares e arquivos pessoais.

Portanto, procuramos fazer nossas análises, observando sempre a importância de nos mantermos o mais próximo possível dos textos lançados nos documentos, considerando a alusão feita, nesse sentido, por Le Goff:

> A leitura dos documentos não serviria, pois, para nada se fosse feita com idéias preconcebidas... A sua única habilidade (do historiador) consiste em tirar dos documentos tudo o que eles contêm e em não lhes acrescentar. O melhor historiador é aquele que se mantém o mais próximo possível dos textos, nada do que eles não contêm (1992, p.536).

Ao fazermos a leitura desses documentos, buscamos fazê-la de forma crítica, uma vez que os documentos não aparecem ao acaso, pois a presença ou a ausência deles nos arquivos, nas bibliotecas etc, depende de causas humanas que não fogem à análise, e os problemas que surgem decorrentes de sua transmissão, nos aproximam do passado e são os responsáveis pela passagem da recordação através das gerações (LE GOFF,1992, p. 544). Procuramos, então, nos situar em relação ao contexto social em que esses documentos foram produzidos, visto que, tais documentos são fruto da sociedade que os elaborou, mantendo estreita relação com as épocas consecutivas durante as quais sobreviveram à sua manipulação. É também algo que fica, que dura, sendo que o testemunho e o ensinamento por eles trazidos, devem ser avaliados, desmistificando-lhes o seu significado aparente (LE GOFF,1992, p.547). Valemo-nos, igualmente, de outros recursos que possam nos auxiliar nessa análise, pois, para que dado documento contribua para a história, necessário se faz estudá-lo em conjunto com outros documentos, sem subestimar o ambiente que o produziu, recorrendo a documentos iconográficos, provas, que forneçam elementos que permitam a descoberta de fenômenos, de modo a transferir o documento do campo de memória para o da ciência histórica (LE GOFF, 1992.

Considerações finais

Espera-se que, com a realização desse inventário, o APUA se constitua em importante guia de fontes para a pesquisa em Educação Matemática e outras áreas como: Música, Artes, Ciência e Tecnologia, etc., do período posterior a 1950 até os dias atuais, uma vez que se colocará à disposição de outros pesquisadores, o acervo de um dos professores que mais marcaram a Educação Matemática em seu trajeto histórico.

Resta ainda esclarecer que mencionamos apenas alguns aspectos das teorias nas quais o GHEMAT se fundamenta. Não há, no entanto, uma limitação em relação aos aspectos teórico-metodológicos das pesquisas que englobam os projetos, ficando a cargo de cada um de seus integrantes buscar, em conformidade com os temas desenvolvidos, teorias e metodologia mais adequadas para o desenvolvimento de seu trabalho. Além disso, em se realizando as principais metas do projeto, quais sejam: a organização das fontes de pesquisa e o desenvolvimento dos subprojetos, será possível alcançar o objetivo principal do projeto de pesquisa "*Estudos sobre História da Educação Matemática no Brasil, 1950-2000*", qual seja, analisar historicamente o percurso da Educação Matemática no Brasil, dos anos 1950 até o final do século XX.

Bibliografia

APER – Arquivo Pessoal Euclides Roxo. Inventário Sumário. *Educação Matemática Pesquisa.* Nº. especial, São Paulo: EDUC, Programa de Estudos Pós-graduados, PUC-SP, 2000.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*: elo entre as tradições e a modernidade, 2 ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

LE GOFF, J. : *História e memória.* Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1992.

SILVA, C. Pereira. *A matemática no Brasil*: história de seu desenvolvimento. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

VALENTE, W. R. (Coord.) *Estudos sobre história da educação Matemática no Brasil, 1950 – 2000*. Projeto de Pesquisa PUC-SP/CNPq, 2003.