

LA REVISTA *EDUCAÇÃO ATUALIZADA* Y LAS MATEMÁTICAS MODERNAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

Rosimeire Aparecida Soares Borges
rasborges3@gmail.com,
Universidade do Vale do Sapucaí-Brasil.
Aparecida Rodrigues Silva Duarte
aparecida.duarte6@gmail.com
Universidade Bandeirante de São Paulo-Brasil.

Recibido: 22/11/2011. **Aceptada:** 18/04/2012

RESUMEN

Los periódicos pedagógicos se vienen revelando como fuentes de fundamental importancia para la Historia de la Educación. De ese modo, se buscó, en este estudio, analizar artículos de la Revista *Educação Atualizada*, publicados en 1969, año de surgimiento del Movimiento de las Matemáticas Modernas. Se trató de conocer cómo el ideario de ese Movimiento fue apropiado por los profesores autores de esa Revista, en el ámbito de la enseñanza primaria. Para ello, se buscó en Nóvoa (1993), Carvalho (2006) y Chartier (1991) elementos que subsidiasen los análisis realizados. El estudio reveló que los discursos sobre las Matemáticas Modernas han ido conquistando espacio en la Revista *Educação Atualizada* en la definición de los conceptos matemáticos y en la regulación de las actividades sugeridas a los docentes. Esos discursos preconizan las matemáticas basadas en la Teoría de los Conjuntos, con énfasis en el uso del lenguaje simbólico, mediante recursos específicos para el trabajo con niños. Además, la modernización de la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria impuso una nueva manera de concebir los conceptos matemáticos, destacando aspectos metodológicos y psicológicos para esa enseñanza.

Palabras-clave: Periódicos pedagógicos. Movimiento de las Matemáticas Modernas. Enseñanza Primaria.

A REVISTA *EDUCAÇÃO ATUALIZADA* E A MATEMÁTICA MODERNA NO PRIMÁRIO.

RESUMO

Os periódicos pedagógicos têm-se revelado como fontes de fundamental importância para a História da Educação. Assim sendo, buscou-se, neste estudo, analisar artigos da Revista *Educação Atualizada*, publicados em 1969, ano de emergência do Movimento da Matemática Moderna. Intentou-se conhecer como os professores autores dessa Revista se apropriaram do ideário desse Movimento no âmbito do Ensino Primário. Para tanto, buscou-se em Nóvoa (1993), Carvalho (2006) e Chartier (1991) elementos que subsidiassem as análises realizadas. O estudo revelou que os discursos sobre a Matemática Moderna foram conquistando espaço, na revista *Educação Atualizada*, na definição dos conceitos matemáticos e na regulação das atividades sugeridas aos docentes. Esses discursos preconizaram uma matemática baseada na Teoria dos Conjuntos, com ênfase no uso da linguagem simbólica, por meio de recursos específicos para trabalhar com as crianças. Além disso a modernização do ensino de Matemática no primário impôs um novo modo de conceber os conceitos matemáticos, destacando aspectos metodológicos e psicológicos para esse ensino.

Palavras-chave: Periódicos pedagógicos. Movimento da Matemática Moderna. Ensino Primário.

THE EDUCAÇÃO ATUALIZADA JOURNAL AND THE MODERN MATHEMATICS IN THE PRIMARY EDUCATION

ABSTRACT

The pedagogical journals have been revealed as very important sources for the History of Education. In this study we analyzed some articles of the magazine *Educação Atualizada*, published in 1969, the year of Modern Mathematics Movement emergence. We attempted to understand how the ideas of this movement have been appropriated by the magazine authors and used in the Primary Education. This way, we found in the work of Nóvoa (1993), Carvalho (2006) and Chartier (1991) elements that support this analysis. The study revealed that the ideas about the Modern Mathematics were getting more importance and attention, not only in the journal *Educação Atualizada*, but also in the mathematical concepts definition and in the regulation of suggested activities for teachers as well. These speeches preceded the Mathematics course based on the Set Theory, with emphasis on the symbolic language, using specific resources to work with children. Besides, the mathematics teaching modernization in the Primary Education imposed a new way of conceiving the mathematical concepts, which emphasizes methodological and psychological aspects related to this teaching.

Keywords: Pedagogical journals, Modern Mathematics Movement, Primary Education.

Introdução

No decorrer dos tempos, cada disciplina sofre modificações que as colocam em pauta nas discussões dos professores e legisladores educacionais e, por vezes, de reformadores que intentam mudar o seu curso. Essas mudanças são provocadas pelas reformas de ensino que vem acarretar desarranjos e renovações, bem como criar e colocar em funcionamento instâncias em que as transformações curriculares são enunciadas, consistindo em períodos de descontinuidades nas rotinas escolares.

Constituindo-se em parte integrante dos currículos, a disciplina Matemática, por sua vez, periodicamente se renova com vistas à continuidade na participação na vida escolar dos alunos e dos professores.

Nos anos 1950, a Matemática passou a ser alvo da pretensão de reformistas, no denominado Movimento da Matemática Moderna (MMM), quando se defendeu a necessidade de uma renovação no ensino dessa disciplina. A justificativa era que, sendo a Matemática a base das ciências, essa reformulação poderia atender a conjuntura social, acompanhando o desenvolvimento científico e tecnológico que se processava naquele período.

Esse Movimento teve a pretensão de diminuir a distância que existia entre a Matemática do Ensino Secundário e do Ensino Superior, com a introdução de tópicos considerados mais modernos, os quais deveriam também ser abordados no Ensino Primário. Assim sendo, pretendeu-se rever os

conteúdos matemáticos, reorganizar os currículos e modificar as metodologias de ensino então praticadas. Foi dada ênfase à unidade da Matemática e aos conceitos unificadores como as estruturas matemáticas; havendo a valorização da linguagem, do simbolismo, do rigor matemático e do desenvolvimento lógico como caminho para a compreensão.

Nesse período do Movimento da Matemática Moderna, houve a tentativa de construir os currículos de acordo com a teoria Piagetiana. Afirmava-se então, existir uma harmonia entre a construção do pensamento da criança e a Matemática Moderna, segundo estudos de Piaget que atribuiu analogias entre as estruturas que sustentam a construção dos conhecimentos matemáticos pelas crianças e as estruturas matemáticas (Matos, 2006). Dessa forma, com base na psicologia da aprendizagem, procuraram relacionar o ensino da Matemática, com o grau de desenvolvimento cognitivo das crianças, utilizando-se de metodologias experimentais, propostas pelo MMM.

No Brasil, esse fenômeno de mudança curricular da Matemática iniciou em meados dos anos 1950, quando já despontaram timidamente em congressos nacionais, teses que defenderam modificações no ensino da Matemática. Entretanto, o MMM veio ganhar força, somente no início dos anos 1960, quando o professor Osvaldo Sangiorgi trouxe da Universidade de Kansas-Estados Unidos, um renomado matemático envolvido nesse Movimento em seu país, o professor George Springer, para ministrar um curso de Matemática Moderna aos professores.

Esse curso, realizado na Universidade Mackenzie em São Paulo/Br, no ano de 1961, foi direcionado aos professores secundários, coincidindo com o ano de fundação do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM), constituído por professores do ensino básico e secundário, e por professores das Universidades de São Paulo e sob a presidência do professor Osvaldo Sangiorgi. Esse Grupo realizou diversos cursos de aperfeiçoamento para professores primários e secundários brasileiros divulgando a Matemática Moderna (Lima, 2006).

No nível Primário, os cursos promovidos pelo GEEM foram conduzidos pelas professoras Manhucia Liberman, Renate Watanabe, Lucília Bechara e Anna Franchi. Esse Grupo também realizou diversos trabalhos com a Matemática Moderna nas salas de aula, em escolas experimentais, quando apostou em novas metodologias de ensino dessa disciplina, como um instrumento para desenvolver a capacidade cognitiva dos alunos, oferecendo-lhes subsídios para a compreensão da nova linguagem matemática.

O primeiro curso sobre a Matemática Moderna para os professores primários, organizado pelo GEEM, ocorreu no ano de 1963, em São Paulo, e contou com a presença de 300 professores.

Os cursos oferecidos aos professores primários pelo GEEM foram coordenados e desenvolvidos pelas professoras Manhucia Liberman, Anna Franchi e Lucilia Bechara, que contavam sempre com o apoio do professor Osvaldo Sangiorgi, o qual defendia a importância do caráter estrutural da Matemática Moderna e ainda que, o ensino tradicional da Matemática deveria ser superado, trabalhando a Matemática Moderna desde a escola primária (Búrigo, 1989).

O trabalho do GEEM em classes experimentais e a realização dos diversos cursos disseminando a Matemática Moderna resultaram na publicação do livro “Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária”, no ano de 1963, de autoria de Anna Franchi e Manhucia Liberman e de um segundo livro “Curso Moderno de Matemática para a Escola Elementar”, publicado no ano de 1967, de autoria das professoras Manhucia Liberman, Anna Franchi e Lucília Bechara. Com essas publicações, o GEEM passou então a respaldar todos os projetos que foram realizados com crianças do ensino primário.

A realização dessas experiências privilegiando a inovação metodológica do ensino da Matemática nas escolas, pelo GEEM, como no Ginásio Vocacional, por exemplo, destacou:

... a invenção de problemas pelos alunos, a introdução da tabuada através do estudo e decomposição de números naturais, a obtenção de produtos através do estudo e decomposição de números naturais, a obtenção de produtos através do uso das propriedades (Búrigo, 1989, p.168).

Durante o período do MMM, a ênfase foi dada na compreensão dos alunos, a qual estava associada à preocupação com o desenvolvimento cognitivo da criança, conforme a Teoria Cognitiva desenvolvida por Jean Piaget. Assim, as experiências realizadas no Ensino Primário permitiram aos professores verificarem a necessidade da transferência de alguns conteúdos matemáticos para as séries posteriores (Medina, 2007).

Apresentar alguns subsídios de como a Matemática Moderna foi apropriada e divulgada nos cursos do GEEM é a pretensão desse nosso artigo. Como conhecer aspectos desses cursos? Em que fontes buscar respostas a esses anseios?

O que se sabe é que o MMM consistiu em um dos movimentos de reforma do ensino da Matemática. Para Capelato (1988), nesses períodos de reforma, de um modo geral, a imprensa registra, explana e participa da história da humanidade, revelando-se como um dos meios de propagação dos ideários. As revistas pedagógicas, por sua vez, podem trazer esses tipos de informações, visto que, muitas vezes veiculam artigos que abordam aspectos relativos à experiência educacionais de professores. Podem ainda, revelar as diversas faces dos processos educativos numa

perspectiva interna ao sistema de ensino, constituindo-se, portanto, em um elemento mediador entre professores e outras produções pedagógicas (Nóvoa, 1993, p.XXXII).

Há de se considerar também que, no período em estudo, a circulação das revistas pedagógicas foi intensa. A imprensa da educação, segundo Bastos (2007), se constitui em um testemunho vivo das metodologias e concepções pedagógicas de uma época e os periódicos, por sua vez, em um guia prático do cotidiano educacional e escolar, que possibilita ao pesquisador estudar o trabalho pedagógico e o aperfeiçoamento das práticas docentes no ensino específico das disciplinas. Para Nóvoa (1993, p.XXXII), a maioria dos historiadores da Educação recorre à consulta de publicações periódicas, visto que as informações apresentadas são reflexões muito próximas dos acontecimentos, permitindo estabelecer uma ligação entre as orientações do Estado e as práticas de sala de aula.

Com a ocorrência do MMM, as revistas pedagógicas apresentaram-se como uma referência primeira para os professores que necessitavam ensinar a Matemática Moderna, quando deveriam incorporar aos currículos, em diferentes formas de apresentação, conteúdos como a Lógica Matemática e a Teoria dos Conjuntos. Nesse período, os sujeitos deveriam estar habilitados para raciocinar sobre as estruturas matemáticas de modo uniforme.

Considerando essa relevância dos periódicos pedagógicos para a História da Educação, elegeu-se como corpus para análise, neste estudo, artigos veiculados na Revista *Educación Atualizada*, especificamente os publicados no ano de 1969, ano de emergência do MMM, admitindo-os como importante fonte para conhecer sobre como se deu a apropriação do ideário do MMM no âmbito do Ensino Primário. A razão dessa escolha deve-se pelo fato de se tratar de uma revista didática publicada em São Paulo, cidade sede do GEEM e por ser a veiculação dessa revista de responsabilidade do Centro do Professorado Paulista, servindo como meio de comunicação desse Centro com seus associados, os professores. Assim, admite-se que tenha atingido grande público de professores.

A Revista Educação Atualizada e a matemática moderna no primário

Para Chartier (1991), escrever a história implica fazer uma incursão pelas relações e tensões, observando os acontecimentos que se dão concomitantemente. Esse ano de 1969 ficou marcado pela realização do Primeiro Congresso Internacional de Educação Matemática, em Lyons, França, início de encontros de educadores matemáticos de todo o mundo, os quais se reuniram para discutir e trocar experiências sobre o ensino aprendizagem da Matemática (Nakashima, 2007).

No âmbito das propostas do MMM, no ano de 1969, ao que parece, a Matemática no Ensino Primário já tinha se estabelecido como uma relevante área de interesse. No Brasil, nesse ano, o GEEM organizou a II Olimpíada de Matemática (D'Ambrosio, 1987, p.129). Foi também o ano de lançamento do Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, como produto de um extenso processo de estruturação do sistema educacional. Simultaneamente, os cursos do GEEM de aperfeiçoamento para os professores tiveram continuidade, em diversas regiões.

Considerando que a imprensa pedagógica pode permitir uma melhor compreensão da História da Educação e do Ensino de Matemática, buscou-se, neste artigo, analisar artigos da Revista *Educação Atualizada*, que de algum modo se referem à Matemática Moderna, publicados no ano de 1969.

A revista *Educação Atualizada* foi criada no ano de 1969, um período em que, no Brasil, vigorava o regime de ditadura militar. Era publicada pela Editora “Educação Atualizada Ltda.” sob a supervisão do Departamento de Educação e Ensino do Estado de São Paulo.

Com publicação mensal, em seu primeiro número, teve como diretores Breno Varela, Wladimir Varela e José Maria do Amaral e como redatores Valério Giul, Sólton Borges dos Reis, Hilda Barbui Barreiros Passos, Alines Escobar Bueno, dentre outros.

Com a pretensão de contribuir como apoio para os professores em suas aulas, essa revista apresentou logo em seu primeiro número os objetivos:

Após minuciosas pesquisas no setor educacional efetuadas por alguns dos mais conceituados técnicos em educação [...] dentro dos moldes mais avançados da didática moderna, a “EDUCAÇÃO ATUALIZADA”, que desde já, se propõe a auxiliá-lo na difícil tarefa de educar [...] dotar nosso professor de um material de ensino moderno e de fácil aquisição (Editorial, 1969, p.3).

Ainda nesse primeiro número, o então diretor do Departamento de Educação do Estado de São Paulo, afirmou que a conotação social do trabalho educativo implicava em uma constante atualização dos professores, a qual não deveria ser feita apenas pelas leituras teóricas e deveria ter um sentido prático que emprestasse fecundidade ao trabalho dos professores em sala de aula. Desse modo, a pretensão dessa revista, era selecionar assuntos próprios para a sala de aula, em termos práticos e prestar serviços relevantes à dinâmica do ensino nas escolas nesse período. Como era essa revista?

Quanto à materialidade, os exemplares da revista *Educação Atualizada*, publicados nesse ano de 1969, apresentavam características da modernidade, como apelo às cores chamativas nas capas e a apresentação de fotografias de crianças estudando ou voltando da escola, o que colocava a

educação como centro das atenções, como base para o desenvolvimento que se processava naquela época.

Os artigos veiculados pela revista fizeram parte de sessões diversificadas e abordaram diferentes áreas do ensino, como Psicologia Escolar, Educação Pré-Primária, Língua Pátria, Ciências Naturais, Educação Física, etc.

Quanto a sessão destinada à Matemática, esta trazia títulos chamativos, num período em que dúvidas surgiram e, ao que parece, os autores dos artigos publicados nessa revista, buscavam esclarecer muitas dessas incertezas. Desse modo, os artigos selecionados para este estudo, referentes ao ensino da Matemática Moderna, podem ser considerados como um guia didático e manual para o cotidiano dos professores que, de repente, se depararam com uma nova matemática a ser ensinada aos alunos.

Conhecer a apropriação que os professores-autores fizeram dos artigos veiculados na revista *Educación Atualizada*, supõe estabelecer relação com uma situação particular em que esses professores, agentes possuidores de competências específicas, produziram um novo objeto, por meio de processos técnicos e regras de uma finalidade condicionada à posição que ocupavam.

Segundo Nóvoa (2002, p.11), a imprensa pedagógica proporciona diversas vantagens ao historiador permitindo-lhe “apreender discursos que articulam práticas e teorias”. Essa articulação pode ser percebida já no artigo “Matemática Moderna”, publicado no primeiro número da revista *Educación Atualizada*, em março de 1969, quando a professora Hilda Barbui Passos deixou clara a pretensão de levar ao leitor a base teórica que sustentava a “Matemática Moderna”. Porém, confessou que sua experiência no ensino da Matemática era longa e, grande era sua paixão pela educação.

O discurso da professora Hilda Barbui iniciou com uma questão: Por que se chamava Matemática Moderna? Como resposta, afirmou que nos Modernos Programas de Matemática, os mesmos assuntos matemáticos estavam sendo tratados, contudo, em uma “linguagem familiar moderna e mais atraente à criança” (1969a, p.14). Dessa forma, essa linguagem moderna envolvia substancialmente o conceito de conjunto e deveria atender à formação das estruturas matemáticas, as quais permitiriam com menos esforço, um maior aproveitamento das estruturas mentais do aluno.

Na tentativa de melhor explicar Matemática Moderna, Passos (1969a) enfatizou que estava alicerçada nos estudos de Piaget, que já havia comprovado a eficácia da aplicação da Psicologia à Didática. Recorreu aos fundamentos da teoria piagetiana, no sentido de esclarecer que a construção

do conhecimento humano é dependente da ação e ainda que, a realização das operações é o produto da interiorização e coordenação das ações.

Atribuindo uma crítica ao modo como a escola estava procedendo no ensino e a necessidade de adequação da escola ao desenvolvimento das ciências, Passos (1969a) mostrou-se favorável a um ensino voltado para o pensamento reflexivo do aluno, que lhe permitisse continuar em novos estudos e adaptar-se às transformações da vida moderna que se colocava. Para tanto, a escola teria que investir, desde as primeiras séries do primário, em um ensino que usufruísse do pensamento por meio da prática da Matemática Moderna.

Continuando seu discurso para os professores primários, Passos (1969a) considerou a Matemática como uma ciência em evolução e defendeu que seria impossível haver um programa definitivo. Nesse sentido, sugestões foram enunciadas. Para transformar essa disciplina num instrumento de agradável manuseio pela criança, o caminho poderia ser planejar um esquema de assuntos fundamentais, distribuídos em continuidade, de modo a garantir a unidade e realçar o caráter estrutural da Matemática. E ainda, afirmou que os problemas charadas, carroções (expressões numéricas muito extensas), memorização de regras e cálculos imensos deveriam ser abolidos do ensino dessa disciplina. Essas ações poderiam ser delegadas aos cérebros eletrônicos e a função dos indivíduos seria a de pensar bem.

Mas o que significava pensar bem na escola primária? A ênfase dada por Passos (1969 a) foi em propor situações com a utilização de material concreto às crianças, de modo a permitir-lhes refletir sobre os princípios e as generalizações, o que poderia levá-las ao entendimento do sistema numérico. Dessa forma, por meio da ação e reflexão, os alunos construiriam os conceitos matemáticos, os quais poderiam ser posteriormente trabalhados em questões baseadas no cotidiano dos alunos. Ainda com base na teoria psicogenética de Piaget, evidenciou a importância dos estímulos exteriores, no sentido que, a escola deveria ser oferecer diversificados “materiais de armar, de pintura, de desenho, livros e outros objetos”, para que os alunos pudessem reconhecer os atributos que cada um desses objetos possuía como cor, forma, tamanho, posição, etc., o que auxiliar-lhes-ia no rendimento escolar.

A valorização da linguagem matemática e a unidade da Matemática foram outros pontos referidos por Passos (1969a). Na sua concepção, para evitar que fossem formadas lacunas na aprendizagem dos alunos, a organização do programa deveria ser adequada, de modo a haver uma relação constante e dependente entre os conceitos matemáticos estudados.

Finalizando esse seu artigo, a professora Hilda Barbui Passos referiu ao papel relevante do professor nesse processo de renovação do ensino aprendizagem da Matemática. Afirmou que, o êxito da aprendizagem matemática dependeria do professor, o qual deveria prezar certas qualidades como idealismo, dom da comunicação, competência e amor à profissão.

Dando continuidade à discussão sobre a Matemática Moderna, a professora Hilda Barbui Barreiro Passos publicou, em abril de 1969, no número dois dessa revista *Educación Atualizada*, o artigo “Matemática Moderna: 2º nível”, no qual tomou como foco de suas discussões “Relações” considerando-o como um conceito de grande importância na Matemática.

Num discurso entusiasmado, Passos (1969b) defendeu que toda a aprendizagem matemática se dá por meio das relações, constituindo-se fundamental no desenvolvimento da inteligência do aluno. Dessa forma, cabia ao professor auxiliar o aluno a atingir essa capacidade, por meio de exercícios que lhe propiciassem desenvolver o próprio pensamento através das relações.

Especificando de forma teórica, a professora Hilda Barbui Passos (1969b) comentou que as relações nada mais eram do que um conjunto de pares ordenados. E o que seriam pares ordenados? Para ela, não havia necessidade de definir pares ordenados para os alunos, porém dever-se-ia fazer uma introdução intuitiva desse assunto, estimulando os alunos a realizarem correspondências entre elementos de conjuntos. Mencionou como exemplos, “colegas da mesma altura”, “amigos da mesma rua”, “meninas de mesma idade”, etc. Baseado nesses exemplos, o professor poderia ser criativo e realizar outros tipos de correspondências.

Segundo palavras da professora Hilda Barbui, percebidas as relações, o aluno iria aprender a “representá-las por uma seta” e, com essa seta, lidaria “durante todo o curso primário”. Essas setas poderiam ser utilizadas na multiplicação e divisão. Como exemplo, apresentou os fatores e divisores de 36. Considerando que 36 é múltiplo dos números 2, 3, 4, 9 e 18, há uma relação entre ser “múltiplo de” e “ser fator ou divisor de”. Para tanto, a relação “ser múltiplo de” foi representada por uma seta de origem no número 36 e chegando a um de seus múltiplos, enquanto que a relação “ser fator ou divisor de” foi representada por uma seta tracejada partindo de um dos múltiplos até alcançar o número 36.

Outros exemplos de relações foram apresentados, como: maior que, menor que, ser igual a, ser diferente de, etc. Além disso, a professora Hilda Barbui salientou a importância de aliar cada relação a sua relação inversa como, o dobro de, a metade de; um terço de, o triplo de; de modo que: se 10 é múltiplo de 5, 5 é divisor de 10; se Antonio é pai de Luisa, Luisa é filha de Antonio; etc.

A professora Hilda Barbui também aludiu aos conceitos das propriedades, abordando sobre a propriedade reflexiva, que poderia ser apresentada aos alunos em diagramas de Venn, onde cada elemento teria em volta de si um laço, representando a relação de cada elemento com ele próprio. A propriedade simétrica que estabelece a relação de um elemento com o outro e vice-versa. Apresentou exemplos como: “se João é irmão de Pedro, Pedro é irmão de João; se Paulo é cônjuge de Maria, Maria é cônjuge de Paulo”, etc., que seriam familiares aos alunos.

A propriedade transitiva também foi referida por Passos (1969b). Afirmou que essa propriedade deveria ser apresentada aos alunos como uma relação entre três elementos, o que poderia também ser representada em diagramas de Venn, onde as setas estabeleceriam as relações entre os elementos dos conjuntos de acordo com o enunciado, o que poderia ser aplicado em uma diversidade de exemplos.

Outras propriedades como, elemento neutro, elemento não simétrico e não transitivo, ainda foram apresentadas pela professora Hilda Barbui, como finalização de suas colocações nesse artigo.

No número três da Revista Educação Atualizada, publicada em maio de 1969, a professora Hilda Barbui Passos fez uma revelação em relação aos artigos anteriores sobre a Matemática Moderna. Seu discurso sobre esse tema encontra-se no artigo “Matemática Moderna”.

Dando continuidade às suas discussões e apresentações aos professores leitores, logo no início de sua fala, anunciou que o artigo publicado no mês de março de 1969, nessa mesma revista, foi “quase que na íntegra, a esplêndida aula dada pela professora Lucília Bechara Sanchez no Curso de Atualização em Matemática para Professores Primários”, promovido pelo Grupo de Estudos e Ensino da Matemática (GEEM) e pelo Serviço de Expansão Cultural, realizado em janeiro de 1969 (1969c, p.47).

Compreender o que Passos (1969c) apropriou do curso do GEEM, significa adotar critérios de tratamento que admitam recompor situações de uso dos objetos culturais e modelos por ela apresentados. Denota questionar esses seus artigos de modo a trazer à cena os agentes das práticas estudadas, procurando reconstituir a situação por eles vivida, como também o conjunto de modelos que lhes estiveram disponíveis e os recursos culturais que os auxiliariam na apropriação dos modelos adotados.

A justificativa apresentada por Passos (1969c) foi que no primeiro artigo não havia apresentado os exemplos de como a Matemática Moderna poderia ser abordada em sala de aula. Assim, decidiu por trazer *Relações e Conjuntos*, um assunto essencial em Matemática Moderna,

porém com bibliografia escassa para o professor primário. Para ela, o domínio do conteúdo *Relações e Conjuntos* era indispensável ao professor, para que, o trabalho com a criança fosse feito com profundidade, proveito e significado, podendo responder as questões: Por que? Quando? Para que? e Como? Assim, sua proposta foi explorar o aspecto prático desse conteúdo, por meio de diversificados exercícios que haviam sido propostos pela professora Lucilia Bechara Sanchez, às professoras-alunas no curso do GEEM.

Na concepção de Passos (1969c) os professores leitores desse seu artigo poderiam estudar os exercícios apresentados e multiplicá-los, de acordo com a necessidade, aos seus alunos do primário. De acordo com Passos (1969c), a professora Lucilia Bechara Sanchez solicitou aos participantes do curso que fizessem, utilizando setas, duas comparações: a correspondência entre os elementos de um mesmo conjunto, representados em um diagrama de Venn, observando as relações: “maior que” e “menor que” e num segundo conjunto, a relação “é antônimo de” entre os elementos.

Na continuidade Passos (1969c) apresentou um segundo exercício do Curso do GEEM no qual a professora Lucilia Bechara Sanchez apresentou aos professores participantes, dois grafos e solicitou que dessem exemplos. No primeiro grafo, uma relação não simétrica como o caso das relações: ser pai de; ser múltiplo de; ser maior que, etc. No segundo grafo as relações simétricas, como por exemplo: ser irmão de, ser cônjuge de, ser diferente de, ser igual a, etc.

No terceiro exercício, igualmente apresentado pela professora Lucilia Bechara no curso do GEEM. Passos (1969) solicitou aos professores que completassem algumas relações apresentadas com suas respectivas inversas, da seguinte forma:

3. Qual a inversa das seguintes relações:

<ser maior que> _____ <ser igual a> _____

<ser divisor de> _____ <ser primo com> _____

<ser fator que> _____ <medir 2m a mais> _____

<ser o triplo de> _____ <ser múltiplo de> _____

(Passos,1969c, p.48).

Nesse ponto do artigo, a professora Hilda Barbui Passos questionou se os professores leitores já haviam imaginado como poderiam enriquecer os exercícios envolvendo relações entre elementos de outras áreas de estudo, como Língua Pátria, Estudos Sociais, Ciências e Artes. Afirmou que essas

áreas também propiciariam ao professor trabalhar com a formação de conjuntos, por meio de colagem de desenhos representativos.

Para a autora, as noções básicas de matemática seriam adquiridas por meio de exercícios de relações, e, ao mesmo tempo, a criança iria se inteirando de todo o vocabulário matemático. Dessa forma, estabeleceria a relação entre os elementos de um mesmo conjunto e de conjuntos diferentes, o que lhe permitiria adquirir algumas noções como: cor, tamanho, distância, quantidade e forma.

Ainda, o professor poderia explorar a idéia de conjuntos equivalentes, o que o auxiliaria na preparação da criança para a percepção da presença do número. Além disso, o conhecimento das relações permitiria aos alunos realizarem as quatro operações e as operações inversas com mais facilidade. Da mesma forma, poderiam estabelecer relações entre dois conjuntos e representar essa relação num gráfico cartesiano (Passos,1969c).

Nesse artigo, foram também apresentados exemplos de gráficos. Num primeiro gráfico apresentou-se uma relação entre o conjunto de conceitos na disciplina Matemática. Já numa segunda representação gráfica, Passos (1969c) mostra uma relação estabelecida entre um conjunto de várias disciplinas e um conjunto de notas obtidas por um aluno em cada uma das referidas disciplinas.

Dando continuidade ao artigo, Passos (1969c) apresentou aos professores leitores um problema baseado em um esquema que mostrava uma relação “ser prima de”. Ao leitor, ela propôs responder quantos elementos do sexo masculino faziam parte dessa relação.

Nessa sua conversa com os professores primários, Passos (1969c) salientou que outras aplicações para estabelecer relações entre elementos de conjuntos poderiam ser os jogos e afirmou ainda que, com sua exposição, esperava ter realçado a relevância das relações e as possíveis aplicações na Matemática do nível primário de ensino.

E assim, a professora Hilda Barbui finalizou seu discurso aos professores primários. Apresentou como referências as obras “*Mathematique Moderne*” de autoria de Papy, “*Introduction a la matemática moderna*” de Manuel Balanzat e obras nacionais como “*Elementos de Teoria dos Conjuntos*” de autoria do professor Benedito Castrucci.

Desse modo, o que se pode perceber é que a revista *Educação Atualizada*, publicada em São Paulo, veiculou artigos que levaram aos professores primários tanto a teoria, como fundamento para aulas de Matemática Moderna, como as metodologias de ensino, passo a passo, tomando como base, dentre os modelos observados, as aulas do curso GEEM para esses professores.

Considerações finais

Este estudo permite colocar algumas considerações. No Movimento da Matemática Moderna, os professores de Matemática ocuparam lugar de destaque, em grupos organizados em prol da renovação do ensino dessa disciplina. Isso se tornou visível na atuação do GEEM, cuja preocupação central foi a formação dos professores para ministrarem aulas de Matemática Moderna.

Ao que parece, a formação dos professores emergiu como um *álibi* para diversas ações do GEEM no aperfeiçoamento dos conhecimentos matemáticos dos professores, o que custou um empenhamento dos integrantes desse grupo, resultando em uma produção em prol da inserção da Matemática Moderna na cultura escolar daquele período. São elementos que assinalam uma caracterização do GEEM. Destaque-se ainda a estratégia de iniciar o trabalho com a Matemática Moderna nas escolas, primeiro em classes experimentais, para posteriormente expandir para outras escolas.

Vale a pena destacar que, nesse período, o GEEM utilizou de diferentes mecanismos para a difusão do MMM, como cursos de preparação para professores, nos quais priorizou o conteúdo matemático, não se esquecendo das metodologias, que poderiam ser empregadas no ensino aprendizagem da Matemática. Além disso, esse grupo realizou experiências com a Matemática Moderna nas escolas e seminários pedagógicos e congressos; além da publicação de livros didáticos, tudo em nome da divulgação das apropriações que foram sendo feitas das propostas desse Movimento. Foram ações significativas que vieram contribuir para a oficialização da Matemática Moderna no Brasil.

Nesses períodos de reforma, como assinala Viñao (2000), pode ocorrer a lenta difusão ou a não aceitação das inovações impostas pelos reformistas, por motivos vários, como a presença de persistências, continuidades e tradições. De um lado, evidenciaram as diferentes concepções existentes na cultura dos professores brasileiros que atuaram como reformadores no GEEM, idealizando uma renovação do ensino de Matemática baseada em modelos internacionais, não considerando todos os aspectos da cultura escolar nacional. Por outro lado, a cultura dos gestores da educação e dos professores que atuaram no ensino dessa disciplina, em diferentes níveis de ensino, uns ficando no anonimato, exercendo suas funções cotidianas e outros, mais atirados, vestiram a camisa desse Movimento e assumiram diferentes papéis em nome da modernização do ensino dessa disciplina.

Ao lado de todos os mecanismos de divulgação desse Movimento, os periódicos pedagógicos também cumpriram seu papel de disseminadores da Matemática Moderna, auxiliando e guiando os professores na sua prática de ensino, levando até eles artigos de autoria de professores atuantes em sala de aula, que muitas vezes haviam assistido os cursos de Matemática Moderna.

Assim, considerou-se relevante responder a seguinte questão: “O que diz a revista *Educação Atualizada* sobre a Matemática Moderna para o ensino primário?” Os periódicos pedagógicos oferecem ao historiador, dupla alternativa, servindo como “fontes ou núcleo de informações” auxiliando a “compreensão dos discursos, das relações e das práticas”, como lembra Bastos e Catani (1997).

Recorrendo a Chartier (1991), foi dada importância na busca de indícios de que a Matemática Moderna tenha sido apropriada pela autora dos artigos publicados nessa revista, aqui estudados, quando agiu com a pretensão de levar aos professores leitores as determinações fundamentais que poderiam guiar suas práticas pedagógicas nas aulas de Matemática Moderna. Buscou-se entender o que essa professora fez das interpretações das propostas reformistas do MMM. Mais especificamente, o presente estudo teve por objetivo analisar o modo de apropriação do MMM no Ensino Primário, a partir da circulação da Revista *Educação Atualizada* destinada aos docentes desse nível de ensino.

Como se tornou evidente ao longo deste estudo, os discursos sobre a Matemática Moderna foram conquistando espaço, na revista *Educação Atualizada*, na definição dos conceitos matemáticos e na regulação das atividades sugeridas aos docentes. Destaque-se que, como emerge nos artigos estudados, a professora autora dispunha de argumentos para o convencimento dos professores primários. Pode-se assim afirmar que a marca mais expressiva constatada neste estudo é a imposição de modelos de uma matemática que havia sido apresentada em cursos do GEEM para professores primários.

No âmbito do Ensino Primário, pode-se dizer que os discursos veiculados nessa revista preconizaram uma matemática baseada na Teoria dos Conjuntos, com ênfase no uso da linguagem simbólica, por meio de recursos específicos para trabalhar com as crianças. A formação do aluno deveria fundamentar-se nos princípios da lógica. Aos professores, cabia dominar uma nova linguagem matemática visando à abstração dos conceitos. São aspectos que assinalam a pretensão de uma formação técnica, tomada como essencial, que veio disciplinar os modos de agir, de pensar e de apreender os conceitos matemáticos.

Os artigos analisados permitem perceber que a modernização do ensino de Matemática no primário impôs um novo modo de conceber os conceitos matemáticos, sendo considerados aspectos metodológicos e psicológicos para esse ensino. Ao se configurar como um tipo de linguagem, a Teoria dos Conjuntos, ocupou seu lugar no período do MMM. Para a professora autora dos artigos, o sucesso do ensino dessa disciplina estava atrelado ao uso dessa linguagem de modo a garantir que a criança atingisse a compreensão e abstração dos conceitos.

Como foi colocado neste estudo, o ano de 1969 foi o marco inicial de muitos encontros entre educadores matemáticos do mundo, como o primeiro Congresso Internacional de Educação Matemática, na França; os cursos presenciais de aperfeiçoamento dos professores no ensino aprendizagem da Matemática Moderna; a II Olimpíada de Matemática no Brasil e, ainda, o lançamento do Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo.

Acompanhando essa movimentação, os artigos veiculados pela revista *Educación Actualizada*, nesse ano de 1969, em busca de fazer conhecer mais sobre a “matemática moderna” e a “teoria dos conjuntos”, preocupou-se em apresentar argumentos pensados estrategicamente de modo a direcionar um apelo aos professores leitores, da necessidade dessa modernização.

Assim, uma das características observadas nos artigos estudados foi a recorrência a autores estrangeiros, que já se destacavam no plano internacional. É de crer que os artigos tenham ganhado respeitabilidade, visto que mostraram o conhecimento dessa autora, sobre o que estava sendo indicado aos professores primários.

Além disso, os artigos estudados evidenciaram a definição e explicações teóricas sobre o termo “matemática moderna” e o delineamento de como poderiam ser as aulas de Matemática usando a Teoria dos Conjuntos para iniciar os alunos, desde a formação do conceito de número até as operações e propriedades. Pode-se retomar o fato da professora Hilda Barbui Passos na Revista *Educación Actualizada*, ter levado aos professores leitores a aula dada pela professora Lucilia Bechara Sanchez no Curso sobre a Matemática Moderna, realizado pelo GEEM para professores primários, em janeiro de 1969.

Tanto os aspectos teóricos como os práticos desse curso foram colocados em pauta pela professora Hilda Barbui Passos. Considerando que alguns professores leitores não haviam participado desse curso, convidou-os, a tomarem contato com as “recentes idéias” e os “proveitosos métodos de ensino da disciplina Matemática”, bem como dos exercícios que haviam sido propostos aos professores primários pela professora Lucilia no referido curso do GEEM. Desse modo, pode-se

considerar que foi uma estratégia de modelização das práticas pedagógicas, pois constituíram em prescrições para as práticas desses professores nesse período.

Referências

- Bastos, M. H. C. (2007). A imprensa de educação e de ensino: repertórios analíticos. O exemplo da França. In: *Revista Brasileira de Educação*. XII (34). Rio de Janeiro. Jan. /Abr. Resenhas. Disponível no site: <<http://www.scielo.br/scielo/scielo.php>>. Acesso dia 15 de maio de 2010.
- Bastos, M. H. C. (1997). As revistas pedagógicas e a atualização do professor: a Revista do Ensino no Rio Grande do Sul (1951 – 1992). In: BASTOS, Maria Helena Câmara; CATANI, Denise Bárbara. (orgs.) *Educação em Revista: A imprensa periódica e a história da educação*. São Paulo: Escrituras.
- Burigo, E. Z. (1989). *Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60*. Dissertação (Mestrado em Educação). UFRGS, Porto Alegre, RS.
- Capelato, M. H. R. (1998). *Imprensa e história do Brasil*. 2. ed. São Paulo, SP: Contexto, 1998.
- Chartier, R. (1991). *O mundo como representação*. In: Estudos avançados 11(5). IEA-USP. São Paulo.
- D'Ambrosio, B. S. (1987) *The dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for brazilian mathematics education*. Indiana University. Thesis of Doctor of Philosophy.
- EditorialL. (1969). *Revista Educação Atualizada*. São Paulo: Editora Educação Atualizada Ltda.
- Lima, F. R. (2006). *GEEM: Grupo de estudos do ensino da matemática e a formação de professores durante o movimento da matemática moderna no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. PUC/SP.
- Matos, J. M. (Marzo 2006). A penetração da matemática moderna em Portugal na revista Labor. In: *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. (5), 91-110.
- Medina, D. (2007). *A produção oficial do MMM para o ensino primário do estado de São Paulo (1960-1980)*. Dissertação (Mestrado em Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Nakashima, M. N. (2007). *O papel da imprensa no movimento da matemática Moderna*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Disponível em <http://www.pucsp.br/pos/edmat/ma/dissertacao/mario_nakashima.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2011.
- Nóvoa, A. (2002). A imprensa de educação e ensino: concepções e organização do repertório português. In: CATANI, D. B.; BASTOS, M. H. C. (Orgs.). *Educação em revista: a imprensa pedagógica e a História da Educação*. São Paulo, SP: Escrituras.
- Nóvoa, A. (1993). A imprensa de educação e ensino: repertório analítico. In: *Colecção Memórias da Educação*. Instituto de Inovação Educacional.
- Passos, H.B.B. (Março, 1969a). Matemática Moderna. *Revista Educação Atualizada*. São Paulo: Editora Educação Atualizada Ltda. Nº 1.
- Passos, H.B.B. (Abril, 1969b). Matemática Moderna: 2º nível. *Revista Educação Atualizada*. São Paulo: Editora Educação Atualizada Ltda. Nº 2.

Passos, H.B.B. (Maio, 1969c). *Matemática Moderna*. *Revista Educação Atualizada*. São Paulo: Editora Educação Atualizada Ltda. N° 2.

Viñao, A. (2000). *Culturas escolares e reformas: sobre a natureza histórica dos sistemas e instituições educativas*. Universidade de Murcia. Espanha.

LAS AUTORAS:

Rosimeire Aparecida Soares Borges

Doutora em Educação Matemática. Coordenadora do Curso de Matemática da Universidade do Vale do Sapucaí. UNIVAS/MG-Brasil. Atua na área de História da Educação Matemática. Linha de investigação: A matemática no ensino primário.
E-mail: rasborges3@gmail.com.

Aparecida Rodrigues Silva Duarte

Doutora em Educação Matemática. Professora do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo. UNIBAN/SP-Brasil. Atua na área de História da Educação Matemática. Linha de investigação: História da formação de professores.
E-mail: aparecida.duarte6@gmail.com