

Práticas de ensino de matemática moderna na formação de normalistas no Instituto de Educação do Paraná na década de 1970

Portela, Mariliza Simonete²³⁹ - PUCPR, mariliza.portela@gmail.com

Resumo

Este relato originou-se da investigação acerca das práticas de ensino de matemática voltadas para a formação de normalistas, professores preparados para atuar nas séries iniciais da escolarização, na década de 1970, período no qual as reformas no ensino da matemática escolar decorreram de um movimento que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM). Buscando compreender a proposta de formação na disciplina Prática de Ensino que preparava professores para o ensino da matemática na escola primária, a pesquisa teve como espaço de investigação uma Escola Pública tradicional na formação de docentes para esse nível de ensino na cidade de Curitiba, o Instituto de Educação do Paraná (IEP), criado em 1876, no Governo Provincial. As fontes utilizadas foram documentos arquivados na Instituição referentes ao Curso de Formação, registros de Plano de Aula da disciplina de Prática de Ensino de Matemática, materiais pedagógicos que orientaram as metodologias e livros de Matemática Moderna para uso nas séries iniciais. Integraram as fontes desta pesquisa, os depoimentos orais de duas professoras protagonistas do movimento de renovação do ensino de matemática integrantes do grupo constituído para aprofundamento de estudos relativos ao ensino da Matemática, Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) e documentos de seus acervos pessoais,

Introdução

As pesquisas que englobam o Movimento da Matemática Moderna têm fornecido elementos para a compreensão da incorporação do ideário que trouxe modificações nas práticas de ensino de matemática. Considerando a possibilidade de contribuir com a construção histórica acerca dessa temática, que segundo Chartier (2007, p. 16-17), permite que possamos compreender os conhecimentos e práticas que fizeram de nós o que somos hoje, buscou-se investigar como a Matemática Moderna foi introduzida na formação dos professores que se preparavam para o exercício da docência nas séries iniciais da escolarização.

Valendo-se de fontes ainda não pesquisadas na dimensão do estudo proposto como: documentos oficiais arquivados no Instituto de Educação do Paraná (IEP), tradicional escola de formação de professores para as séries iniciais, livros didáticos, arquivo pessoal e depoimentos de professores vinculados ao Núcleo de Ensino e Difusão da Matemática (NEDEM) sobre suas práticas de ensino, a pesquisa investigou ações que possibilitaram a inserção das idéias tidas como inovadoras no ensino da matemática na formação das normalistas do IEP e como tais ações estenderam-se às escolas primárias da capital paranaense.

Tratando-se de um estudo histórico cultural em um período e espaço delimitados, esta pesquisa valeu-se dos aportes teórico-metodológicos de Michael de Certeau (1982), Roger Chartier (2007) e Dominique Julia (2001). As

²³⁹ Mestra pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Doutoranda pela mesma Universidade sob a orientação da Profa. Dra. Neuza Bertoni Pinto e integrante do Grupo de Pesquisa História das Disciplinas Escolares (GPHDE) na PUCPR.

discussões e trabalhos investigativos desenvolvidos pelos pesquisadores Wagner Rodrigues Valente e Neuza Bertoni Pinto entre outros foram consultados por contemplar a trajetória histórica da disciplina Matemática no Brasil. Na compreensão da história das disciplinas escolares e das diferenças culturais que marcaram as apropriações do ideário do MMM, nos valem dos escritos de André Chervel (1990).

Questões relacionadas à organização curricular, a carga horária, objetivos e conteúdos da Disciplina de Prática de Ensino de Matemática do Curso de Normalistas, contextualização das práticas de ensino a partir das Leis Educacionais 4.024/61 e 5.692/71, foram respondidas justapondo documentos e estabelecendo relações entre a disseminação do MMM no Paraná e as práticas de formação das normalistas.

Matemática Moderna: discussões e ações na educação brasileira

Os avanços sócio-políticos ocorridos nas primeiras décadas do século XX trouxeram novos olhares para a educação escolar, as modificações de ordem econômica exigiram a ampliação de conhecimentos em todas as áreas e uma adequação dos conteúdos escolares. Para Valente (2006), os movimentos de renovação do ensino suscitam práticas condizentes aos novos avanços científicos: “[...] em particular no âmbito educacional, surgem movimentos internacionais de reforma que buscam colocar os ensinamentos escolares em fase com o desenvolvimento científico que os anos pós guerra passam a viver” (p.26), e ainda segundo o autor as atenções recaem sobre as disciplinas de Matemática, Física, Química e Biologia.

No que se refere à disciplina Matemática, ocorreram mudanças curriculares que buscavam aproximar a matemática compreendida pelos matemáticos daquela matemática ensinada no contexto escolar. Aos professores cabia adequar sua prática pedagógica buscando estabelecer uma nova relação com o conhecimento matemático que fornecesse ao cidadão condições de lidar com as mudanças advindas do progresso técnico e econômico desse período. A indústria e o comércio em expansão exigiam mão de obra qualificada e promover mudanças nos currículos escolares foi uma das proposições para acompanhar esse progresso. Na visão de Schubring (2003), “A indústria e o comércio demandavam, não apenas uma instrução matemática mais ampla, mas também conhecimentos mais modernos e avançados que servissem de base para aplicações técnicas” (p.12). Dentro dessa lógica a mudança de postura do professor diante do ensino da Matemática facilitaria a assimilação de conceitos matemáticos aplicáveis a uma nova organização sócio-econômica.

A vinculação das necessidades sociais e políticas estabelecem novos rumos ao ensino da Matemática e podem ser compreendidos considerando a concepção de Chervel (1990), acerca das disciplinas escolares “[...] o conjunto das finalidades consigna à escola sua função educativa [...] as disciplinas escolares estão no centro desse objetivo, sua função consiste e colocar um conteúdo de instrução a serviço de uma finalidade educativa” (p.188). Em nome da adequação do ensino às necessidades que ora se apresentavam, o Brasil

incorpora as idéias inovadoras de um movimento internacionalmente conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Se a expansão do movimento de modernização do ensino da Matemática no Brasil estava associada ao desenvolvimento tecnológico e ao preparo de profissionais para o comércio e indústria, para os professores foi uma oportunidade de promover mudanças nas práticas uma vez que já questionavam a necessidade de um ensino inovador. Buscando formação para aprender e ensinar, professores estendem ao Ensino Primário²⁴⁰, as propostas de mudanças no ensino da Matemática discutidas inicialmente para os níveis mais avançados.

Embora internacionalmente as mudanças curriculares nas práticas de ensino da matemática já fossem discutidas desde o início do século XX, no Brasil ocorrem somente na segunda metade deste século. De acordo com Pinto (2005) “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” (p.29). Expressos no desejo social de inserção nas oportunidades que emergiam de uma sociedade a caminho da modernização, os ideais do movimento encontram respaldo no artigo 1º da Lei 4.024/61 cujo teor declarava que a educação inspirava-se nos princípios de liberdade e solidariedade por meio “preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio”.

Os Congressos Brasileiros de Matemática ocorridos a partir da década de 1950 foram espaços dos quais ascenderam discussões que resultaram em ações de modernização efetivando-se em diversos Estados com a criação de grupos de estudos. Os grupos que se destacaram e tornaram-se referência no estudo das práticas de ensino de matemática foram: O Grupo de Estudo do Ensino de Matemática (GEEM) criado em 1961 em São Paulo; o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM) criado em 1962 no Paraná; o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática de Porto Alegre (GEEMPA) criado em 1970 e o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GPEM) criado no ano de 1976. Por meio destes grupos foram ministrados inúmeros cursos e produzidos diversos livros didáticos voltados ao ensino da Matemática Moderna.

A Matemática Moderna: práticas simultâneas na formação das normalistas e no ensino primário

A disseminação das idéias de modernização do ensino de Matemática no Paraná esteve de modo marcante ligada ao NEDEM, que foi coordenado pelo Professor Osny Antonio Dacol sediado no Colégio Estadual do Paraná em

²⁴⁰ Na vigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 4.024/61 o sistema de ensino brasileiro estava estruturado em quatro níveis: **Ensino Pré-Primário**, composto de Escolas Maternais e Jardins de Infância; **Ensino Primário** de 4 anos; **Ensino Médio** subdividido em dois ciclos: Ginasial de 4 anos e Colegial de 3 anos com diferentes ramificações dentre elas o Curso Normal e **Ensino Superior** (Romanelli, 2008, p.181).

Curitiba, onde Dacol exercia funções de docência, tendo ocupado também o cargo de diretor. Como professor de Matemática e coordenador do Núcleo de Estudos, Dacol elaborou material didático e promoveu cursos que dentre outros objetivos buscava orientar os professores para o ensino da disciplina Matemática. Embora as ações do NEDEM fossem, na sua maioria, direcionadas ao Ensino Ginásial e Secundário, na década de 1960, houveram também ações voltadas para o ensino primário e formação de docentes para esse nível de ensino, incluindo produção de livros didáticos.

Dentre seus membros, o NEDEM contou com a participação de cinco professoras da Rede Estadual de Ensino: Esther Holzmann, Nelly Humphreys, Clélia Tavares Martins, Gliqueria Yaremtchuck e Henrieta Dyminski Arruda atuantes entre outros espaços, no Instituto de Educação do Paraná²⁴¹ e exercendo funções ligadas à docência. Aprofundando estudos e aplicando nas suas práticas de ensino, foram disseminadoras do Movimento da Matemática Moderna.

Em entrevista concedida para esta pesquisa Henrieta Dyminski Arruda (2009), uma das integrantes do NEDEM, relatou que a Matemática Moderna na escola primária, na capital paranaense iniciou na década de 1960 com o incentivo e apoio do NEDEM:

Eu trabalhava no Grupo Escolar Tiradentes e o Prof^o Osny Antonio Dacol, que era coordenador do NEDEM e diretor do Colégio Estadual, convidou os professores do primário, do Complexo do Colégio Estadual. Já existia o NEDEM, mas era para o Ginásio, o Professor fez uma reunião com professores dos Núcleos. No início iam muitos professores, mas depois foi diminuindo o número até que ficamos em cinco professoras (Arruda, Depoimento oral, 2009).

O Professor Osny Antonio Dacol também apoiou e orientou a produção da “Coleção de Matemática Moderna para o Ensino Primário”, coleção esta que serviu para propagar as idéias modernizadoras do ensino de Matemática tanto nas salas de aula das séries iniciais quanto no Curso Normal. Inicialmente, apoiados nos livros de Oswaldo Sangiorgi, posteriormente nos livros do NEDEM para o Ginásio (1^o e 2^o Volume da Coleção “Ensino Moderno da Matemática” - “Os números de Hoje”, lançado em 1968), o grupo trabalhou intensamente para adaptar o ensino para o nível primário.

A “Coleção de Matemática Moderna para o Ensino Primário”, foi concebida no início da década de 1960 como material experimental na forma de folhas de atividades utilizadas nas classes do ensino primário, depois organizadas em “Cadernos de Atividades” impressos em gráficas particulares para finalmente serem editados oficialmente, na década de 1970, pela Editora do Brasil.

²⁴¹ O Instituto de Educação do Paraná, criado pela Lei n.º 456 de 12 de abril de 1.876, pelo então Presidente da Província Adolpho Lamenha Lins foi precursora na formação de professores para as séries iniciais da escolarização. Com o nome de Escola Normal, anexa ao Instituto de Preparatórios ou de Estudos Propedêuticos, formou sua primeira turma de Professores em 1878, sob a direção do Dr. Justiniano de Mello e Silva, então Diretor Geral da Instrução Pública.

Gliquéria Yaremtchuk, foi professora efetiva da Secretaria de Educação do Paraná, atuou no Instituto de Educação, inicialmente na disciplina Metodologia do Ensino da Matemática, ministrada no Curso de Normal (formação de professores para o Ensino Primário). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná, em 1961, participou do Curso de Matemática Moderna ministrado pelas Professoras: Lucília Bechara, Anna Franchi e Manhúcia Libermann, em Curitiba, no ano de 1967 e do curso ministrado pelo Professor Zoltan Paul Dienes, realizado pelo GEEM em convênio com a Secretaria de Estado de Educação de São Paulo, em 1971. No ano de 1976, fez parte da equipe para elaboração das Diretrizes Curriculares da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, na disciplina Matemática para o Ensino de 1º Grau.

A professora Henrieta Dyminski Arruda, também docente do ensino público, cursou a Escola Normal no Instituto de Educação do Paraná, no ano de 1954, com formação em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná, atuou como professora de 1ª série no Grupo Escolar Tiradentes. Na década de 1970 foi Assessora Pedagógica no Instituto de Educação do Paraná e posteriormente atuou como Coordenadora do Ensino de Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

Esther Holzmann, licenciada em Pedagogia realizou um curso ligado ao *Departamento f Educacion San Diego State College*, de onde enviou contribuições para a melhoria do material pedagógico que estava sendo desenvolvido pelo grupo de professoras e experimentado nas salas de aula do ensino primário. A professora assistia às aulas e relatava através de cartas, como era o ensino de matemática nas escolas norte americanas.

Exercendo atividades de coordenação e docência na disciplina de Didática e Prática de Ensino do Instituto de Educação do Paraná, a Professora Esther elaborou em abril de 1970, um plano de sugestões de Atividades em Matemática para ser aplicado pelas normalistas nas Práticas de Ensino. Esse material traz como referencia entre outros: os “Cadernos de Matemática Moderna” do NEDEM, as obras de Dienes “Matemática Moderna no Ensino Primário” “Primeiros Passos em Matemática – Lógica e Jogos Lógicos” e o livro de Esther Pillar Grossi “Introdução à Topologia do Plano”. Estas obras e autores faziam parte do referencial de estudo do grupo de professores do NEDEM – Ensino Primário.

Os conteúdos sugeridos no Plano de Atividades contemplam a Teoria de Conjuntos, fio condutor da Matemática Moderna. Dentre as sugestões estão: Noções Elementares de Topologia do Plano (linha aberta, fechada, fronteira e região), Preparo à noção de conjunto (partindo da coleção, grupo, família, etc.), relação de pertinência, elemento e conjunto universo e atributos. O documento propõe também, atividades com materiais como arcos, cordões e outros objetos manuseáveis.

Para o Curso Normal, a Professoras Esther Holzmann organizou o Plano da disciplina Didática da Matemática para a 2ª série do Curso de Formação que

estava voltado para as turmas de 1ª e 2ª séries do Ensino de 1º grau²⁴². Os conteúdos estão centrados no desenvolvimento das estruturas mentais da criança sob o ponto de vista das operações concretas possibilitando à criança um maior número de invenções, segundo a teoria de Piaget.

Propõe inicialmente a elaboração do Planejamento da Ação Didática a ser aplicado nas duas primeiras séries do 1º Grau e como proposta de dinâmica de aprendizagem, estudar como a criança aprende os conteúdos:

- a) Topologia (iniciação);
- b) Noção intuitiva de conjunto;
- c) Operações concretas com conjuntos;
- d) Noção de número natural;
- e) Operação de adição e subtração com números naturais;
- f) Noção de número fracionário.

Para as 3ª séries propõe a elaboração de Planejamento para aplicação em turmas de 3ª e 4ª séries do Ensino de 1º Grau e como dinâmica de aprendizagem estudar como a criança aprende: Operações de multiplicação e divisão; Operações com números fracionários e decimais; Medidas (sistema de medidas): massa, capacidade e superfície; Noções elementares de geometria.

Esses registros, contidos no Planejamento da Ação Didática mostravam a intenção de inserir a Matemática Moderna na prática de formação dos futuros professores no Instituto de Educação do Paraná e o Plano de Ensino registrado no Diário de Classe das aulas de Teoria e Prática de Matemática da Turma A do 3º ano (Professora Marliza Streitemberg), mostra a efetivação do trabalho nos registros dos conteúdos trabalhados de março a junho do ano de 1974: simbolização de conjuntos com jogos; blocos lógicos e o estudo de seus atributos; conjunto universo; conjunto; relação de pertinência; subconjunto; conjunto complemento. A Professora inclui no seu Plano de Ensino a indicação de obras de Carl Rogers²⁴³ e André Revuz²⁴⁴ e sugere que estes autores sejam inicialmente discutidos em pequenos grupos.

O trabalho desenvolvido com a Matemática Moderna, por ação das professoras do NEDEM, se estendeu a outros espaços além de escolas da rede estadual de ensino nas quais atuavam. A Professora Henrieta D. Arruda elaborou, em maio de 1974, a apostila intitulada “Matemática Moderna na Escola Fundamental”, no período em que exercia a Assessoria Pedagógica nos cursos de Aperfeiçoamento no Instituto de Educação e atuava como Coordenadora de Matemática na

²⁴² Nesse período estava em vigência a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 5.692/71 que une os antigos ensinos primário e ginásial e passando a denominar 1º Grau, ficando o ensino colegial denominado 2º grau.

²⁴³ Carl Ramson Rogers (1902-1987), psicólogo norte americano, natural de Oak Park, nas vizinhanças de Chicago EUA, formou-se professor na Universidade de Chicago. A contribuição de Rogers à educação foi a extensão de sua prática como terapeuta com a visão de que para ensinar uma criança é preciso alimentar seus interesses.

²⁴⁴ André Revuz educador matemático francês foi professor emérito na Universidade de Paris fortemente empenhado no ensino da Matemática Moderna.

Prefeitura Municipal de Curitiba. O documento apresentava a formação de conceitos com jogos por meio da utilização dos Blocos Lógicos²⁴⁵ e orientava o uso dos jogos em três fases: Preliminar, Atividades Estruturadas e Atividades Práticas. Os jogos se fundamentavam em Dienes, apresentavam uma escala de graduação considerando os quatro atributos dos Blocos Lógicos: grandeza, espessura, cor e forma. Com esse material, a criança era incentivada a descobrir os conceitos lógicos nas relações estabelecidas entre as peças dos Blocos Lógicos. Utilizando também coleções de brinquedos em miniatura, tampinhas, figurinhas, as professoras formadoras e as normalistas criavam situações de ensino no intento de garantir o aprendizado dos alunos das séries iniciais.

As intervenções ocorriam em boa parte, na Escola Alba Plaisant²⁴⁶ onde segundo relatou a Professora Gliquéria Yaremtchuck tinha um “cantinho da matemática” um tablado improvisado onde as crianças organizavam suas coleções e lá deixavam como material de estudo. A criatividade era o elemento essencial que permitia improvisar. As práticas retornavam às salas de formação para serem discutidas, o que nos remete à concepção de Julia (2001) “a única restrição exercida pelo professor é o grupo de alunos que tem diante de si, isto é os saberes que funcionam e os que não funcionam diante desse público” (p.33).

O estudo da dinâmica das ações apresentadas permitiram observar como a Matemática Moderna foi praticada no Instituto de Educação do Paraná na década de 1970 e como estendeu-se ao Ensino Primário.

Conclusão

Valendo-se de fontes ainda não exploradas na dimensão do estudo proposto como: depoimentos e documentos arquivados no Instituto de Educação do Paraná, documentos de arquivos particulares de integrantes do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) a pesquisa investigou experiências que permearam as práticas de ensino da Matemática Moderna.

Constatou-se que a inserção da Matemática Moderna na capital paranaense se deu em nos dois níveis de ensino, o primário e a formação de professores para nele atuar, em tempo concomitante e que o material pedagógico produzido por integrantes do NEDEM foi veículo difusor das teorias de modernização do ensino da matemática. Constatou também que o trabalho desenvolvido nas séries iniciais, passando pelo processo de aprimoramento e a ela retornando, respaldou a produção da “Coleção de Matemática Moderna para o Ensino Primário” possibilitando a difusão das praticas de ensino de matemática em escolas públicas.

²⁴⁵ Conjunto constituído de peças com formas geométricas, sendo, círculo, retângulo, quadrado e triângulo, nas cores azul, amarelo e vermelho, criado na década de 1950, pelo Matemático húngaro Zoltan Paul Dienes, para desenvolver a noção de lógica e muito difundido pelo NEDEM para explorar a Teoria de Conjuntos.

²⁴⁶ A Escola Alba Plaisant funcionou como Escola de Aplicação Alba G. Plaisant e foi legalmente absorvida pelo Instituto de Educação do Paraná em 1971 e continuou sendo um dos espaços destinados aos trabalhos de Prática de Ensino do Curso Normal.

O estudo das fontes mostrou que as discussões ocorridas nos Congressos Brasileiros de Ensino da Matemática refletiram na modernização do ensino da Matemática no estado do Paraná, por meio do NEDEM, sob a coordenação do Professor Osny Antonio Dacol e que as práticas de ensino de Matemática na formação das normalistas na década de 1970 no Instituto de Educação do Paraná, foram contempladas por intermédio do grupo de professoras vinculadas ao NEDEM, atuantes no Instituto de Educação do Paraná, na coordenação de ensino, na formação docente e nos níveis de ensino primário.

Referências

- Brasil. Lei 4.024/61, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 20 dez. 1961.
- Brasil. Lei 5.692/71, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o Ensino de 1. e 2. Grau e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 11 ago. 1971.
- Certeau, Michel de.(1982). A operação historiográfica. In. Certeau, Michel de. *A escrita da história*. RJ: Forense Universitária.
- Chartier, Roger (2007). *La História o la lectura Del tiempo*. Espanha:Gedisa.
- .Chervel, André (1990). História das Disciplinas Escolares: reflexões sobre um campo de Pesquisa. *Revista Teoria & Educação*. Porto Alegre. n. 2, 177 – 229..
- Julia, Dominique (2001). A Cultura Escolar como objeto histórico. Campinas: Autores Associados/SBHE, *Revista Brasileira de História da Educação*, n. 1. jan.-jun., 9-43.
- Pinto, Neuza Bertoni (2005). Marcas históricas da Matemática Moderna no Brasil. *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba: Champagnat, v.5. n. 16, 25-38.
- Portela, Mariliza Simonete (2009). *Práticas de Ensino da Matemática Moderna na Formação de normalistas no Instituto de Educação do Paraná na década de 1970*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Brasil.
- Romanelli, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- Gert, Schubring. O primeiro movimento internacional de reforma curricular em matemática e o papel da Alemanha. In: VALENTE, W. R., (Org.). **Euclides Roxo e a modernização do ensino da Matemática no Brasil**. São Paulo: SBEM, 2003.
- Valente, Wagner Rodrigues (2006). A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil: um tema para estudos Históricos Comparativos. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba: Champagnat, v. 6. n. 18, 19-34.