

Matemática em Mudança: Reflexões sobre a Formação de Professores pela Secretaria Municipal de São Paulo (1970)

Mathematics in Transition: Reflections on Teacher Training by the Municipal Secretariat of São Paulo (1970)

Relicler Pardim Gouveia¹

RESUMO

Este estudo investiga as características da formação de professores de matemática proposta pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo durante a década de 1970, em meio ao contexto do Movimento da Matemática Moderna (MMM). A pesquisa analisa documentos oficiais da Prefeitura, incluindo normativas, manuais e materiais pedagógicos, para compreender como as diretrizes do MMM foram adaptadas e aplicadas na formação docente. Os materiais identificados sugerem um esforço para incorporar práticas pedagógicas inovadoras, como o uso de flanelógrafos, materiais manipulativos e situações do cotidiano para tornar o ensino de matemática mais significativo. Fundamentado em conceitos da História Cultural, o estudo explora a relação entre os saberes matemáticos e a prática docente, revelando um período de transição em que múltiplas abordagens foram combinadas para promover um ensino mais intuitivo e reflexivo. A análise evidencia que a Secretaria Municipal de São Paulo buscou adaptar os princípios do MMM às realidades locais, refletindo essa adaptação em suas normativas e recursos didáticos, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino de matemática na rede municipal.

PALAVRAS-CHAVE: Movimento da Matemática Moderna, Formação de Professores, Saberes Matemáticos, Educação Matemática.

ABSTRACT

This study investigates the characteristics of mathematics teacher training proposed by the Municipal Secretariat of Education of São Paulo during the 1970s, amidst the context of the Modern Mathematics Movement (MMM). The research analyzes official documents from the City Hall, including regulations, manuals, and pedagogical materials, to understand how the guidelines of the MMM were adapted and applied in teacher training. The identified materials suggest an effort to incorporate innovative pedagogical practices, such as the use of flannel boards, manipulatives, and everyday situations to make mathematics teaching more meaningful. Grounded in concepts from Cultural History, the study explores the relationship between mathematical knowledge and teaching practice, revealing a period of transition in which multiple approaches were combined to promote a more intuitive and reflective teaching. The analysis shows that the Municipal Secretariat of São Paulo sought to adapt the principles

¹ Universidade Federal de São Paulo. Email: reliclerpardim@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1604-6276>.



of the MMM to local realities, reflecting this adaptation in its regulations and didactic resources, with the goal of improving the quality of mathematics education in the municipal school system.

KEYWORDS: Modern Mathematics Movement, Teacher Training, Mathematical Knowledge, Mathematics Education.

Introdução

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) é um tema amplamente estudado na história da educação matemática, especialmente no contexto brasileiro. Desde a tese pioneira de Beatriz D'Ambrosio (1987), que abriu caminhos para investigações sobre o movimento, diversos pesquisadores têm contribuído para o entendimento desse período com artigos, dissertações e livros. Entre esses estudos, destacam-se as pesquisas de Búrigo (1989), Soares (2001), Baraldi (2003), Garnica e Baraldi (2003), entre outros, que forneceram importantes insights sobre as transformações no ensino da matemática durante esse movimento. Em particular, o livro organizado por Oliveira, Leme da Silva e Valente (2011) sintetiza as principais discussões e perspectivas dessa época.

A obra "O que é História do Conhecimento?" de Peter Burke (2016) oferece uma reflexão pertinente sobre a influência da revolução digital na sociedade do conhecimento, incluindo impactos na educação matemática. Burke distingue entre informação e conhecimento, comparando a informação a um alimento cru, que precisa ser processado para se transformar em algo mais assimilável e nutritivo: o conhecimento. Essa distinção ressalta a importância de métodos pedagógicos que não apenas transmitam informações, mas que promovam a internalização e aplicação crítica do saber pelos alunos.

No contexto da educação matemática, a transição da informação para o conhecimento é complexa e multifacetada, exigindo que o professor vá além da simples apresentação de fórmulas e algoritmos. Um exemplo clássico é a "fórmula de Bháskara" para a resolução de equações quadráticas, cujas raízes históricas remontam às contribuições de culturas antigas, como os babilônios, egípcios e gregos. Essa herança histórica mostra que o conhecimento matemático é formado por camadas de saberes que se acumularam ao longo dos séculos, refletindo uma construção coletiva e contínua.

O desenvolvimento do conhecimento matemático envolve a interação entre subjetividade e objetividade. A subjetividade, representada pela compreensão individual e pela consciência do aluno, interage com a objetividade dos saberes estabelecidos socialmente, transmitidos em ambientes educacionais formais. Esta

relação é mediada pela informação, que serve como base para a construção do conhecimento. Entretanto, a transformação da informação em conhecimento significativo não é automática; ela depende de processos pedagógicos e de dinâmicas que favoreçam a internalização crítica dos conceitos.

A análise das narrativas históricas é crucial para compreender como certas abordagens matemáticas foram estabelecidas e transformadas ao longo do tempo. Especificamente, entender os saberes que estavam em processo de formação durante o período da Matemática Moderna permite uma visão mais clara das práticas pedagógicas adotadas nos contextos educacionais contemporâneos. O presente estudo visa explorar os processos e dinâmicas que caracterizaram a formação de professores de matemática durante o MMM, focalizando particularmente as iniciativas conduzidas pela Secretaria Municipal de São Paulo (SMSP) na década de 1970.

A pesquisa tem como objetivo central identificar os processos e as dinâmicas na capacitação de professores para a implementação da matemática moderna, conforme revelado pelos registros oficiais da SMSP de 1970. A investigação se concentra nos métodos empregados e nas atividades desenvolvidas para formar educadores e preparar o terreno para a modernização do ensino de matemática naquele período. A análise desses processos visa entender como novos saberes matemáticos foram introduzidos e adaptados ao contexto educacional brasileiro, refletindo as tensões e desafios inerentes a um período de grande transformação pedagógica.

O Espaço Habitado: Fundamentos da Matemática Moderna

O impulso para esta investigação emerge de uma análise aprofundada da história da educação matemática em São Paulo durante o Movimento da Matemática Moderna (MMM). Esse movimento, que visa reformar e modernizar o ensino da matemática, não é uniforme e apresenta particularidades distintas entre os níveis de ensino primário e secundário, especialmente na primeira metade do século XX. Este estudo busca explorar como esses movimentos distintos se desenvolveram e influenciaram a educação matemática, destacando as diferentes abordagens adotadas em cada contexto.

A modernização do ensino da matemática, embora tenha suas raízes antes do século XX, ganhou força com as discussões iniciadas em congressos e seminários nacionais e internacionais, refletindo a necessidade de atualizar os currículos para acompanhar os avanços científicos e tecnológicos. O Movimento da Matemática Moderna, popularizado após a Segunda Guerra Mundial, consolidou-se como uma

resposta a essas necessidades, com destaque para eventos como o Seminário de Royaumont, em 1959, que deu um novo direcionamento global às reformas no ensino da matemática.

Distinções Entre Ensino Primário e Secundário

A história do ensino primário e secundário no Brasil apresenta trajetórias distintas, refletindo influências e necessidades educacionais específicas. O ensino primário, até meados do século XX, foi fortemente influenciado pelo movimento da Escola Nova, que defendia um ensino centrado no aluno, com ênfase na experimentação e no aprendizado ativo, inspirado em educadores como Dewey, Pestalozzi e Fröbel. Essa abordagem valorizava experiências individuais e práticas, utilizando métodos concretos para facilitar a compreensão de conceitos básicos, especialmente na matemática.

A modernização da matemática no ensino primário tentou incorporar elementos estruturados, como teoria dos conjuntos e operações lógicas simples, porém enfrentou desafios de adaptação às práticas da Escola Nova, gerando um contexto de transição que demandava novas abordagens pedagógicas (Nakamura & Garnica, 2018).

O ensino secundário, por outro lado, seguiu uma trajetória influenciada por movimentos reformistas europeus, especialmente pelas ideias de Félix Klein. Klein defendia uma educação matemática integrada, conectando o conhecimento matemático ao desenvolvimento de outras disciplinas científicas, preparando os alunos para um mundo técnico e científico. No Brasil, iniciativas como os Ginásios Vocacionais e o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) foram fundamentais para essa modernização, integrando conceitos avançados e uma estrutura mais formal e disciplinada.

Enquanto o ensino primário focava na aprendizagem progressiva e contextualizada, o secundário buscava estruturar o pensamento lógico e preparar os estudantes para desafios técnicos e científicos. Assim, considerar um Movimento da Matemática Moderna unificado para ambos os níveis é inadequado. Cada modalidade de ensino seguiu caminhos próprios, influenciados por contextos e objetivos distintos, que refletem uma complexa pluralidade educativa (França, 2012; Borer, 2017).

O Movimento da Matemática Moderna no Brasil

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) representou uma das mais significativas reformas no ensino de matemática em escala global, emergindo no pós-

Segunda Guerra Mundial como uma resposta às crescentes demandas tecnológicas e científicas. No Brasil, o MMM começou a ganhar força a partir da década de 1950, mas seu impacto só se consolidou na década de 1960, quando se difundiram novas abordagens para o ensino de matemática nos níveis primário e secundário. As influências internacionais, os debates em conferências e o papel de grupos locais como o GEEM foram cruciais para moldar o cenário educacional brasileiro durante esse período.

O MMM teve suas raízes nos esforços de reformadores europeus e norte-americanos, que identificaram uma necessidade urgente de revisar o ensino de matemática para alinhá-lo aos avanços da ciência e tecnologia do século XX. Um marco importante para a disseminação do movimento foi o Seminário de **Royaumont**, realizado na França em 1959, que reuniu matemáticos e educadores de diversos países para discutir as direções da modernização curricular. No seminário, destacou-se a ênfase em conceitos estruturais, como a teoria dos conjuntos e a lógica, além da importância de uma matemática que fosse ensinada não apenas como um conjunto de regras e procedimentos, mas como um sistema coerente e integrado de ideias (Schubring, 1999).

O impacto do seminário foi global, incentivando a criação de programas educacionais que adotassem esses princípios e promovendo colaborações internacionais para o desenvolvimento de materiais didáticos. Nos Estados Unidos, o **School Mathematics Study Group** (SMSG) liderou a produção de currículos e livros que foram amplamente disseminados, servindo de modelo para outras nações, incluindo o Brasil.

No Brasil, o reflexo das discussões de **Royaumont** e das iniciativas norte-americanas começou a ser sentido a partir de iniciativas locais, especialmente no estado de São Paulo, que historicamente liderou movimentos educacionais no país. O GEEM, sob a liderança de Osvaldo Sangiorgi, desempenhou um papel central na introdução das ideias do MMM no Brasil. Criado em meados da década de 1960, o GEEM teve como missão desenvolver cursos de formação para professores e elaborar materiais didáticos que fossem compatíveis com as novas abordagens da matemática moderna.

As atividades do GEEM incluíam seminários e workshops para capacitar professores no uso de novas metodologias, que enfatizavam conceitos como conjuntos, estruturas algébricas e funções, rompendo com o ensino tradicional que focava apenas na memorização de fórmulas e procedimentos. Essa mudança visava

preparar os alunos para uma compreensão mais profunda e abstrata da matemática, refletindo a necessidade de um ensino que fosse capaz de acompanhar as inovações científicas e tecnológicas da época (Fernandes, 2013).

A Primeira Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM), realizada em 1961 em Bogotá, foi outro marco importante para a disseminação das ideias do MMM na América Latina. A conferência reuniu matemáticos e educadores de toda a região para discutir a modernização do ensino de matemática, e representou o início de um esforço colaborativo para adaptar e implementar as práticas do MMM em contextos locais. O evento marcou o início da introdução sistemática das ideias do movimento na educação matemática do Brasil, com forte influência dos modelos norte-americanos e europeus.

A CIAEM destacou a importância de reformar o ensino para torná-lo mais relevante, integrando conceitos teóricos fundamentais e eliminando práticas pedagógicas que isolavam a matemática de suas aplicações práticas e científicas. No Brasil, essas diretrizes foram adaptadas de acordo com as realidades locais, com esforços concentrados em regiões como São Paulo, onde políticas educacionais e parcerias com instituições internacionais facilitavam a implementação de currículos modernizados (Oliveira, Leme da Silva & Valente, 2011).

Embora o MMM trouxesse uma nova perspectiva para o ensino da matemática, sua implementação no Brasil enfrentou desafios consideráveis. Um dos principais problemas foi a adaptação de currículos e materiais didáticos que, muitas vezes, não consideravam as realidades socioeconômicas e culturais das escolas brasileiras. Em algumas regiões, os conceitos abstratos promovidos pelo MMM eram difíceis de aplicar devido à falta de formação adequada de professores e ao acesso limitado a recursos educacionais. Além disso, a ênfase em estruturas matemáticas abstratas, como a teoria dos conjuntos, gerou críticas de que o movimento estava desconectado das necessidades práticas dos alunos e do cotidiano escolar (Soares, 2001).

Outro desafio era a articulação entre os diferentes níveis de ensino. Como mencionado anteriormente, o MMM influenciou principalmente o ensino secundário, enquanto no ensino primário houve tentativas de introduzir conceitos modernos que nem sempre estavam em sintonia com as abordagens mais concretas e práticas sugeridas por movimentos anteriores, como o da Escola Nova. Isso resultou em uma disparidade que exigiu esforços contínuos para encontrar um equilíbrio que fosse pedagógica e metodologicamente coerente entre os dois níveis de ensino (Nakamura & Garnica, 2018).

O impulso para modernizar o ensino de matemática no Brasil também foi incentivado por instituições internacionais. O Instituto Brasileiro de Estudos Culturais e Científicos (IBECC), em colaboração com organizações como a **Fundação Ford** e a **United States Agency for International Development** (USAID), financiou intercâmbios de educadores brasileiros com universidades nos Estados Unidos. Esses intercâmbios permitiram que professores, como Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes, participassem de programas de formação que os capacitaram a adaptar e introduzir materiais didáticos inovadores no contexto brasileiro. Durante esses intercâmbios, os educadores tiveram acesso a coleções didáticas experimentais e participaram da tradução e adaptação de livros desenvolvidos pelo SMSG, promovendo assim uma ponte entre as práticas pedagógicas norte-americanas e as realidades educacionais brasileiras (Oliveira, Leme da Silva & Valente, 2011).

O legado do Movimento da Matemática Moderna no Brasil é complexo e multifacetado. Por um lado, ele trouxe uma nova compreensão da matemática como uma disciplina dinâmica e estruturada, que poderia ser ensinada de maneira lógica e coerente, preparando melhor os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais técnico e científico. Por outro lado, sua implementação encontrou limitações que destacaram a necessidade de adaptar as práticas pedagógicas às realidades locais. Apesar dos desafios, o MMM contribuiu significativamente para a formação de uma nova geração de professores que passaram a valorizar o ensino da matemática como uma disciplina integrada e interconectada com outras áreas do conhecimento.

Os esforços para modernizar a matemática no Brasil continuam a influenciar reformas curriculares e práticas educacionais até os dias de hoje. As lições aprendidas durante o período de implementação do MMM destacam a importância de um equilíbrio entre inovação pedagógica e adaptação contextual, assegurando que os conceitos modernos sejam compreendidos e aplicados de forma que beneficiem todos os alunos, independentemente de suas origens socioeconômicas e culturais.

Estruturação e Unificação do Ensino no Brasil

A década de 1960 trouxe reformas intensas ao sistema educacional brasileiro, alinhadas ao esforço global de modernização. No Brasil, esse processo foi marcado por novas legislações e pela tentativa de unificar os níveis de ensino, criando um sistema mais coeso e adaptável. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1961 foi um marco, estabelecendo diretrizes para a organização do ensino em todos os níveis e unificando sistemas antes fragmentados, o que permitiu maior coerência na elaboração de currículos (Saviani 2008).

A LDB regulamentou o ensino primário e secundário, facilitando a articulação entre diferentes níveis educacionais. Isso favoreceu a implementação de reformas curriculares uniformes, como as promovidas pelo Movimento da Matemática Moderna (MMM), permitindo que suas inovações alcançassem mais escolas e estudantes. A década de 1970 aprofundou esse processo com a Lei 5.692/71, que unificou o ensino primário e ginásio em um ciclo de oito anos, criando o ensino de 1º grau. Essa estrutura permitiu maior continuidade curricular, essencial para o MMM, que introduziu conceitos como teoria dos conjuntos e lógica desde cedo, garantindo um entendimento mais coeso da matemática.

As reformas facilitaram a implementação de reformas curriculares em escala nacional. O MMM buscou alinhar o currículo matemático brasileiro às tendências internacionais, enfatizando uma compreensão profunda de conceitos matemáticos estruturais e abstratos. Entre os novos conteúdos introduzidos estavam teoria dos conjuntos, lógica simbólica e álgebra abstrata, vistos como fundamentais para o desenvolvimento do pensamento científico.

A estrutura do ensino de 1º grau permitiu abordar esses conteúdos de forma sequencial e progressiva, garantindo uma base sólida para os alunos. Além disso, a unificação do ensino facilitou a formação de professores, padronizando metodologias e conteúdos, que podiam ser disseminados de forma eficiente por meio de programas de capacitação e workshops promovidos por grupos como o GEEM (Nakamura & Garnica 2018).

A expansão da rede escolar, especialmente em São Paulo, e a criação de novos ginásios visavam atender à demanda crescente por educação básica, intensificada pela urbanização e crescimento demográfico. Uma das inovações foi a criação dos Ginásios Vocacionais, escolas que combinavam ensino acadêmico com atividades práticas e vocacionais. Essas escolas foram pioneiras na implementação de metodologias inspiradas no MMM, promovendo uma abordagem pedagógica inovadora. Contudo, enfrentaram resistência política e foram fechadas em 1969 pelo governo militar, encerrando uma das experiências mais progressistas da educação pública (Loureiro 2010).

As reformas educacionais das décadas de 1960 e 1970 trouxeram desafios que refletiam as tensões entre inovação e adaptação local. A unificação do ensino permitiu maior padronização, mas exigiu adaptações para diferentes contextos regionais. O esforço para modernizar o ensino de matemática encontrou tanto apoio quanto

resistência, principalmente em escolas sem infraestrutura adequada ou professores capacitados para lidar com as mudanças.

O processo de estruturação e unificação do ensino deixou um legado duradouro para a educação matemática e o sistema educacional brasileiro. As reformas criaram uma base sólida para a educação básica, permitindo que movimentos como o MMM fossem implementados de maneira integrada e fomentaram uma nova visão sobre a formação de professores, incentivando o desenvolvimento profissional para lidar com desafios do ensino moderno. Embora enfrentassem desafios, o MMM e as reformas educacionais contribuíram para estabelecer uma nova cultura de ensino que valorizava o pensamento lógico e abstrato, interconectando diferentes áreas do conhecimento e preparando os alunos para um mundo mais complexo.

Diante desse contexto, a próxima seção detalhará o processo de coleta de dados e apresentará o método analítico para explorar os documentos da Secretaria Municipal de São Paulo (SMSP). Esta análise busca responder à pergunta: "O que os documentos da SMSP revelam sobre os processos e dinâmicas da formação de professores para a implementação da modernização do ensino de matemática na década de 1970?"

Uma Construção Metodológica

A metodologia é um elemento essencial em qualquer pesquisa científica, pois define as regras e diretrizes que orientam o estudo, garantindo a coerência e a objetividade necessárias para a obtenção de resultados válidos e confiáveis. Como afirma Michel de Certeau (2011), a pesquisa é um processo que revela novos indícios, transformando-os em elementos notáveis através da compreensão de suas funções e contextos.

Peter Burke propôs uma estrutura de quatro estágios para a produção social do conhecimento: **coleta, análise, disseminação e utilização**. Esses estágios são interconectados e representam um ciclo contínuo que sustenta a construção de disciplinas e o desenvolvimento das ciências. No entanto, é importante destacar que esses estágios não são etapas rígidas de um processo linear de pesquisa, mas sim aspectos que emergem ao longo do desenvolvimento da investigação, influenciando-se mutuamente e evoluindo conforme novos dados são incorporados e interpretados (Burke, 2016).

No contexto desta pesquisa, adotamos uma abordagem que considera esses estágios como parte de um processo metodológico mais amplo. Assim, o foco é não apenas na aplicação direta dos conceitos de Burke, mas na utilização deles como uma

estrutura analítica para compreender como a produção e disseminação do conhecimento se manifestaram na formação de professores de matemática durante o período do Movimento da Matemática Moderna (MMM) em São Paulo.

A primeira fase metodológica da pesquisa consistiu na **coleta de dados**. Seguindo os princípios de Burke (2016), a coleta de informações foi organizada para incorporar um vasto conjunto de documentos históricos, técnicos e pedagógicos, encontrados na Memória Documental (MD) da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SMSP). Este acervo, mantido pelo Centro de Multimeios (CM) da Coordenadoria Pedagógica (COPED), reúne mais de quatro mil e quinhentos documentos que registram a história educacional da cidade desde os anos 1930 (Pardim Gouveia, 2023).

A coleta de dados foi realizada de forma sistemática, começando com uma análise do catálogo digital da MD, que permitiu identificar documentos potencialmente relevantes para o estudo. Os documentos foram posteriormente arquivados e organizados em um repositório digital pessoal, classificados por décadas e anos, para facilitar o acesso e a análise subsequente. Essa fase foi crucial para assegurar que o material selecionado refletisse de maneira abrangente as práticas e políticas educacionais relacionadas ao ensino de matemática durante o MMM.

Após a coleta de um extenso conjunto de dados, o próximo estágio foi a **análise e organização** do material empírico. Para essa análise, foi elaborada uma metodologia que incluía a criação de fichas-sínteses, que detalhavam as informações presentes nos documentos relacionados ao ensino de matemática. As fichas continham informações-chave, como a estrutura do documento, seus elementos básicos, ilustrações e dispositivos didáticos utilizados, além de descrições detalhadas dos conteúdos e práticas pedagógicas documentadas.

Essa etapa inicial de análise permitiu uma redução significativa do material de 80 para 37 documentos selecionados, focando em registros das décadas de 1960, 1970 e 1980. A redução foi necessária para concentrar a análise em documentos que apresentavam maior relevância para o estudo, ou seja, aqueles que forneciam insights valiosos sobre a formação de professores e as práticas do MMM na cidade de São Paulo. A escolha dos documentos foi orientada pela presença de termos e conteúdos específicos relacionados à matemática moderna, garantindo que a análise fosse focada e precisa (Pardim Gouveia, 2023).

A **interpretação** dos dados coletados e analisados foi guiada por uma abordagem histórica, que buscava contextualizar os documentos dentro das práticas

pedagógicas e políticas educacionais da época. Inspirado pelos métodos historiográficos, este estudo não se limitou à leitura superficial dos materiais, mas buscou entender as condições sociais e culturais que moldaram as práticas documentadas, alinhando-se à perspectiva de Burke (2016) de que a produção do conhecimento é um fenômeno social que envolve múltiplos agentes e contextos.

Nesse sentido, a análise documental foi complementada pela comparação e cruzamento de informações entre os diversos documentos, permitindo identificar convergências e divergências nos discursos e práticas relacionados ao ensino de matemática. Este processo incluiu não apenas a análise dos conteúdos textuais, mas também uma avaliação crítica dos contextos em que esses documentos foram produzidos e utilizados, destacando a forma como o conhecimento pedagógico e disciplinar foi estruturado e disseminado durante o MMM.

Por fim, a **disseminação** e utilização do conhecimento derivado desta pesquisa são focadas na construção de uma narrativa que esclarece os processos e dinâmicas envolvidos na formação de professores de matemática no ensino primário e secundário durante o MMM. A metodologia adotada buscou não apenas registrar os eventos históricos, mas também compreender como esses eventos influenciaram as práticas pedagógicas contemporâneas. Para isso, o estudo se baseou na recuperação e análise de informações dos diversos repositórios e arquivos, destacando a importância de uma organização meticulosa para garantir a precisão e a profundidade das conclusões apresentadas.

A arquitetura narrativa desta pesquisa, portanto, reflete uma abordagem que visa integrar os estágios de Burke à análise crítica e historiográfica dos dados coletados, utilizando a Memória Documental da SMSP como uma janela para entender as práticas educacionais do passado e suas influências duradouras no presente. A criação de fichas detalhadas e a organização do material empírico permitiram que a análise fosse conduzida de forma sistemática, garantindo uma compreensão clara e aprofundada das abordagens educacionais relacionadas à matemática durante o período de estudo.

A Empiria da Pesquisa

Para compreender os processos e dinâmicas de formação de professores para a modernização do ensino de matemática na década de 1970, este estudo baseia-se na análise de uma série de documentos históricos e pedagógicos produzidos pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SMSP). Esses documentos, originados principalmente de divisões como o Departamento Municipal de Ensino

(DME) e a Divisão de Orientação Técnica (DOT), oferecem um panorama detalhado das políticas, treinamentos e metodologias implementadas no período.

A tabela a seguir apresenta os principais documentos utilizados na pesquisa, fornecendo informações sobre suas origens, datas e conteúdos. Essa organização permite entender melhor como as diretrizes e práticas pedagógicas foram estruturadas e disseminadas, além de evidenciar a diversidade de fontes que compõem a base empírica deste estudo.



Quadro 1: Documentos Analisados para a Formação de Professores na SMSP (1970)

| Título do Documento | Data de Emissão | Origem | Tipo de Documento | Descrição Breve | Relevância para o Estudo |
|---|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|---|
| Curso para Professores Regentes de Classes de Primeira Série no ano de 1970 | 1970 | Divisão Pedagógica | Manual de Treinamento | O documento, do Departamento Municipal de Ensino, descreve um curso para professores de 1ª série, realizado de 17 a 21 de fevereiro de 1970, focado em matemática e leitura. | O documento propõe um curso para professores de 1ª série, orientando o ensino preparatório de matemática com ênfase no uso de material concreto e vocabulário específico. |
| Regimento do Curso de Treinamento de Professores de Educação para o Lar | 1970 | Divisão Pedagógica | Manual de Treinamento | Elaborado pelo Departamento Municipal de Ensino, o documento orienta e relata cursos de treinamento para professores de Educação para o Lar. | O documento estrutura e detalha cursos para professores de Educação para o Lar, destacando o "espírito da matemática moderna" e a renovação do ensino municipal, com orientações em diversas áreas, como música, educação física, ciências e administração escolar. |
| Plano de Renovação do Ensino Municipal | 1970 | Divisão Pedagógica | Regulamento | O documento de fevereiro de 1970, da Divisão Pedagógica do Departamento Municipal de Ensino, estrutura o ensino em São Paulo na década de 1970. | O documento orienta a transformação do ensino municipal na década de 1970, destacando metas e composições escolares alinhadas às diretrizes estaduais e nacionais, com foco na capacitação de pessoal. |
| Curso para professores de 1.ª série: Matemática | 1974 | Divisão de Orientação Técnica - DOT | Manual de Treinamento | visa à formação de professores de matemática, abordando aspectos que vão desde a psicologia do ensino até a aplicação de conteúdos matemáticos. | O documento defende o ensino de matemática por pesquisa e experimentação, com base na teoria de Piaget e nas fases de Bruner, abordando também a resolução de problemas e suas dificuldades. |
| M.D.C. – Modelo de Desenvolvimento Curricular – Matemática | 1976 | Divisão de Orientação Técnica - DOT | Guia Curricular | Modelo de desenvolvimento do currículo - matemática. 1976. Síntese dos conteúdos por mês - modelo de conteúdos de matemática (aula por aula). | Oferece cronogramas e sugestões de atividades com materiais |
| Modelo de Desenvolvimento de Currículo – Matemática – 2ª série | 1977 | Divisão de Orientação Técnica - DOT | Guia Curricular | Estrutura o ensino de matemática para a 2ª série | Oferece cronogramas e sugestões de atividades com materiais |

Fonte: Elaborado pelo autor

Como ilustrado no quadro, os documentos analisados variam em termos de tipo e função, desde manuais de treinamento até guias curriculares detalhados. Essa diversidade de fontes evidencia um esforço amplo e organizado da SMSP para

padronizar e modernizar o ensino de matemática, integrando princípios teóricos e práticas pedagógicas progressistas.

No entanto, ao examinar esses documentos, é possível identificar tanto avanços quanto desafios na implementação dessas diretrizes. Por exemplo, enquanto os manuais de treinamento de 1974 detalham a importância de métodos ativos baseados na psicologia de Jean Piaget, a análise dos guias curriculares revela uma aplicação que nem sempre considerava a diversidade das realidades escolares. Essa discrepância entre teoria e prática será explorada nas subseções a seguir, destacando as tensões e adaptações necessárias para a efetivação das diretrizes pedagógicas no contexto das escolas municipais de São Paulo.

Os documentos analisados da SMSP oferecem uma visão detalhada dos processos e dinâmicas que orientaram a formação de professores para implementar a modernização do ensino de matemática na década de 1970. Essas práticas estavam alinhadas às diretrizes do MMM e às teorias pedagógicas adotadas, especialmente as de Jean Piaget, buscando transformar a abordagem pedagógica tradicional em um modelo que privilegiasse o desenvolvimento cognitivo e a aplicação prática de conceitos matemáticos. No entanto, a análise crítica revela tanto avanços quanto desafios significativos na efetivação dessas práticas.

Estrutura e Planejamento da Formação Docente

Os documentos da SMSP indicam uma abordagem estruturada para a formação docente, que incluía cursos de treinamento e oficinas práticas para preparar os professores a lidar com os novos conteúdos e metodologias do MMM. A criação da DOT foi uma iniciativa central nesse processo, atuando na organização e distribuição de materiais didáticos e na supervisão das práticas pedagógicas nas escolas. O foco na formação contínua indicava uma tentativa de assegurar que os professores estivessem equipados para aplicar as novas diretrizes, especialmente no que dizia respeito à utilização de materiais manipulativos e ao ensino de conceitos estruturais como a teoria de conjuntos.

Os cursos descritos nos documentos, como o treinamento de professores para o Período Preparatório da Matemática e a introdução de métodos baseados na psicologia piagetiana, sugerem um esforço para adaptar as práticas pedagógicas tradicionais a uma abordagem mais dinâmica e centrada no aluno. O planejamento incluía atividades concretas que auxiliavam no entendimento de conceitos abstratos, reforçando a importância de materiais manipulativos e métodos de ensino ativo (São Paulo, 1970a; 1970b; 1970c).

Entretanto, uma análise crítica revela que essa estrutura, embora bem-intencionada, falhava em alguns aspectos fundamentais. Os documentos não forneciam detalhes suficientes sobre como adaptar essas metodologias a diferentes contextos escolares, ignorando a diversidade das realidades socioeconômicas e culturais das escolas municipais de São Paulo. Assim, embora houvesse um planejamento cuidadoso, faltava flexibilidade e uma orientação prática para lidar com as diversas necessidades dos professores e alunos.

Aplicação das Teorias Pedagógicas: Uma Adesão Acrítica?

A adoção das teorias de Jean Piaget pela SMSP é um ponto central nos documentos analisados, destacando um esforço para fundamentar a formação docente em princípios psicológicos que enfatizavam o desenvolvimento cognitivo progressivo e a aprendizagem ativa. A utilização de termos como “fase concreta”, “icônica” e “simbólica” evidenciava uma tentativa de seguir as etapas do desenvolvimento cognitivo descritas por Piaget, o que, teoricamente, ajudaria os professores a facilitar a transição dos alunos do pensamento concreto para o abstrato. Piaget defendeu que o desenvolvimento cognitivo das crianças ocorre de forma sequencial e contínua, e qualquer tentativa de “pular” estágios resultaria em lacunas no aprendizado (Piaget, 1954).

No entanto, a análise revela que essa adesão às teorias de Piaget era, muitas vezes, superficial e acrítica. Os documentos apresentam uma transposição direta das teorias para a prática, sem problematizar como essas ideias poderiam ser aplicadas de forma eficaz em um contexto educacional marcado por limitações práticas e desigualdades. Por exemplo, a recomendação de atividades que envolvem materiais manipulativos é consistente com as ideias piagetianas, mas não há discussão sobre como esses materiais seriam acessíveis e adequados para todas as escolas da rede municipal (São Paulo, 1970a; 1970b; 1970c).

Além disso, a implementação de práticas inspiradas em Piaget parece ter ignorado a necessidade de adaptação contínua e reflexão crítica, características fundamentais para o sucesso de qualquer método pedagógico. Sem uma abordagem que incentivasse os professores a adaptar e refletir sobre suas práticas com base nas necessidades reais dos alunos, o uso das teorias de Piaget correu o risco de se tornar um exercício mecânico e prescritivo, limitando a eficácia das inovações propostas.

Processos de Disseminação e Suporte aos Professores

Os documentos da SMSP sugerem que havia uma tentativa de sistematizar e disseminar novas práticas pedagógicas por meio de programas de formação e materiais de apoio, como os guias curriculares e os Modelos de Desenvolvimento de Currículo MDC (São Paulo, 1976; 1977). Esses materiais desempenhavam um papel crucial na orientação dos professores para a implementação das novas metodologias de ensino de matemática. A recomendação de um cronograma de atividades e a utilização de fichas de trabalho são exemplos de estratégias que visavam facilitar a assimilação das práticas do MMM.

Contudo, a eficácia desses processos de disseminação era limitada por uma série de fatores. Em primeiro lugar, a análise dos documentos revela uma lacuna significativa entre a teoria e a prática. A simples distribuição de materiais e a oferta de treinamentos pontuais não garantiam que os professores estivessem plenamente preparados para aplicar as metodologias na sala de aula. A falta de formação contínua e de suporte pós-treinamento significava que muitos professores acabavam retornando a práticas tradicionais, o que sugere uma falha nos processos de disseminação e suporte. Isso era exacerbado pela ausência de acompanhamento regular para avaliar como as novas diretrizes estavam sendo implementadas e adaptadas às necessidades locais.

Por exemplo, os programas de treinamento introduziam conceitos teóricos complexos, mas não exploravam suficientemente como esses conceitos poderiam ser adaptados para turmas com diferentes níveis de preparo e contextos variados. Assim, enquanto as diretrizes de ensino ofereciam um quadro teórico claro, faltavam mecanismos para adaptar essas ideias à prática cotidiana, comprometendo a efetividade das dinâmicas formativas.

Desafios na Implementação das Diretrizes Modernizadoras

A implementação das novas diretrizes pedagógicas baseadas no MMM e nas teorias de Piaget não estava isenta de desafios. Os documentos analisados indicam que, apesar do esforço para criar um currículo coeso e modernizado, havia uma falta de clareza sobre como adaptar as diretrizes para diferentes realidades escolares. Em um contexto em que as escolas variavam amplamente em termos de recursos, turmas, e níveis de formação docente, a padronização das metodologias sem uma flexibilidade adaptativa resultava em práticas pedagógicas que nem sempre atendiam às necessidades dos alunos.

Outro ponto crítico é a ausência de exemplos práticos nos documentos que mostrassem como as atividades recomendadas poderiam ser implementadas em sala de aula. O Modelo de Desenvolvimento de Currículo para a 2ª série, elaborado pela DOT em 1977, menciona a importância de cronogramas de atividades que envolvem materiais manipulativos, mas não fornece exemplos detalhados de atividades que pudessem orientar os professores na execução prática dessas recomendações. Isso gera uma lacuna significativa entre o que era idealizado e o que podia ser realizado, levantando questões sobre a aplicabilidade e a adaptabilidade das diretrizes.

A falta de problematização crítica sobre como os princípios do MMM e as teorias piagetianas poderiam ser efetivamente integrados ao ensino também é um aspecto que limita a compreensão dos processos formativos descritos nos documentos. O desafio era criar um sistema educativo que não apenas transmitisse conhecimento, mas que também promovesse uma compreensão profunda e reflexiva das práticas pedagógicas modernas, um aspecto que parece ter sido negligenciado na implementação prática das diretrizes.

Os documentos da SMSP sobre a formação de professores na década de 1970 revelam um esforço estruturado para modernizar o ensino de matemática e implementar práticas pedagógicas alinhadas com teorias internacionais. Eles destacam processos que incluem planejamento detalhado, uso de materiais manipulativos e uma ênfase na formação contínua dos professores. No entanto, a análise crítica aponta para uma série de desafios que limitam a efetividade dessas diretrizes, como a falta de adaptação prática, o suporte insuficiente para a aplicação das metodologias, e uma interpretação acrítica das teorias adotadas.

Para que as práticas educacionais propostas pela SMSP pudessem se traduzir em melhorias concretas no ensino de matemática, seria necessário um investimento contínuo em formação docente que não se limitasse a cursos pontuais, mas que incluísse um acompanhamento reflexivo e adaptativo. Assim, o que os documentos realmente revelam são os pontos de tensão entre a teoria e a prática, sugerindo que a modernização do ensino exige uma abordagem mais flexível, que considere a diversidade das realidades escolares e a necessidade de adaptação contínua e suporte prático.

Considerações Finais

O objetivo deste estudo foi investigar o que os documentos da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo revelam sobre os processos e dinâmicas de formação de professores para a implementação da modernização do ensino de

matemática na década de 1970. Para atingir esse objetivo, foram analisados documentos oficiais que fornecem um panorama das políticas educacionais, materiais de treinamento e guias curriculares produzidos durante esse período, caracterizado pelo impacto do MMM.

A pesquisa revelou que a SMSP desempenhou um papel ativo na tentativa de modernizar o ensino de matemática, desenvolvendo programas de formação para professores que buscavam alinhar as práticas pedagógicas locais às tendências internacionais. Esses documentos demonstram uma preocupação em adaptar as novas metodologias do MMM, que enfatizavam o desenvolvimento cognitivo progressivo, a aprendizagem ativa e o uso de materiais manipulativos, integrando-os às realidades do ensino nas escolas municipais.

A análise crítica dos documentos indicou que a implementação dessas diretrizes foi marcada por um período de transição, no qual práticas tradicionais coexistiam com abordagens inovadoras. Essa fase de adaptação foi essencial para que os professores pudessem se familiarizar com os novos conceitos antes de serem aplicados em maior escala. Ao longo da década de 1970, a SMSP promoveu uma progressiva incorporação de métodos baseados em princípios teóricos de Piaget, que sustentavam a introdução gradual de conceitos matemáticos, partindo do concreto para o abstrato.

Os achados sugerem que o sucesso na modernização do ensino de matemática dependia, em grande parte, da capacidade de adaptação das novas metodologias às condições reais das escolas municipais. Apesar dos esforços para fornecer diretrizes claras e programas de formação, a pesquisa apontou que havia uma lacuna significativa na implementação prática. A falta de suporte contínuo e de mecanismos para monitorar e ajustar as práticas sugeridas levou a uma variação na aplicação dos métodos, o que nem sempre garantia que os princípios teóricos estivessem sendo plenamente compreendidos e utilizados pelos professores.

Outro ponto importante identificado foi a necessidade de flexibilidade no processo de formação e adaptação das metodologias. A análise dos documentos mostra que a SMSP, apesar de ter promovido iniciativas significativas, enfrentou desafios para implementar mudanças homogêneas devido à diversidade socioeconômica e cultural das escolas. Isso ressalta a importância de programas de formação que não apenas introduzam novas metodologias, mas também ofereçam suporte prático para que os professores possam adaptar essas metodologias às suas realidades locais.

Em síntese, o estudo concluiu que os documentos da SMSP refletem um esforço contínuo para modernizar o ensino de matemática durante a década de 1970, estabelecendo um diálogo entre as diretrizes do MMM e as práticas educacionais locais. Essa tentativa de adaptação revelou-se um processo dinâmico e complexo, caracterizado tanto por avanços significativos quanto por desafios práticos que limitavam a eficácia das novas práticas pedagógicas. A pesquisa destacou a importância de uma formação contínua e contextualizada, que permita aos educadores integrar teorias internacionais de forma crítica e reflexiva, ajustando-as às necessidades específicas de seus alunos.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo FAPESP 2019/13630-9.

Referências

- BARALDI, Ivete Maria. ***Retraços da Educação Matemática na região de Bauru (SP): uma história em construção***. 2003. 240 f. Tese (Doutorado) – Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2003. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_Baraldi.pdf. Acesso em: 28 maio 2019.
- BORER, Valérie Lussi. Saberes: uma questão crucial para uma institucionalização da formação docente. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (orgs.). ***Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores***. São Paulo: Livraria da Física, 2017. p. 173-199.
- BÚRIGO, Elisabete Zardo. ***Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60***. 1989. 293f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163050>. Acesso em: 01 jan. 2020.
- BURKE, Peter. ***O que é História do Conhecimento?*** Rio de Janeiro: Zahar, 2016.
- CERTEAU, Michel de. ***A Escrita da História***. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 2011.
- D'AMBROSIO, Beatriz. ***Movimento da Matemática Moderna no Brasil***. 1987. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.
- DEWEY, John. ***Experience and Education***. New York: Macmillan, 1938.
- FERNANDES, Mario Eduardo Marques. ***A matemática moderna e o Ginásio Estadual Vocacional Oswaldo Aranha: sobre caminhos e encontros***. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Instituição de Ensino) - Universidade Estadual De Campinas, Campinas Biblioteca Depositária: Biblioteca Central – UNICAMP.

FRANÇA, Denise Medina de Almeida. **Do primário ao primeiro grau: as transformações da Matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979)**. 2012. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação de São Paulo, São Paulo, 2012.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; BARALDI, Ivete Maria. Retraços de um cenário: a Matemática Moderna re-vista por professores da região de Bauru. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 5. 2003, Rio Claro. **Anais [...]**. Rio Claro – SP: SBHMat, 2003.

LOUREIRO, Carla Cristiane. **O ensino fundamental de nove anos e o Colégio de Aplicação: da “prontidão” à emergência da infância**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2010.

NAKAMURA, Maria Eliza Furquim Pereira.; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Aspectos do ensino de Matemática nos Ginásios Vocacionais paulistas: integração de disciplinas e Matemática Moderna**. Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 20, n. 2, 2018. DOI: 10.23925/1983-3156.2018v20i2p85-112. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/36438>. Acesso em: 17 out. 2024.

OLIVEIRA, Maria Cristina; LEME DA SILVA, Maria Célia; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A Matemática Moderna no Brasil: reflexões e perspectivas**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

PARDIM GOUVEIA, Relicler. **A Matemática Moderna na Formação de Professores da Secretaria Municipal de São Paulo (SMSP), 1960-1970: processos e dinâmicas de constituição de novos saberes**. 2023. 166 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/11600/67138>. Acesso em: 07 abr. 2024.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHUBRING, Gert. **Conflicts between Generalization, Rigor, and Intuition: Number Concepts Underlying the Development of Analysis in 17th–19th Century France and Germany**. New York: Springer, 1999.

Soares, Flávia. **Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** 2001. 192 f. Dissertação (Mestrado em matemática) - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

SÃO PAULO (Município). Departamento Municipal de Ensino. Divisão de Orientação Técnica. M.D.C. – **Modelo de Desenvolvimento Curricular – Matemática**. São Paulo, 1976. 239 p.

SÃO PAULO (Município). Departamento Municipal de Ensino. Divisão de Orientação Técnica. **Modelo de Desenvolvimento de Currículo – Matemática – 2ª série**. São Paulo, 1977. 202 p.

SÃO PAULO (Município). Secretaria da Educação do Município de São Paulo. Departamento Municipal de Educação. Divisão de Orientação Técnica. **Curso para professores de 1.^a série: Matemática**. São Paulo, 1974. 20p.

SÃO PAULO (Município). Departamento Municipal de Educação. Divisão Pedagógica. **Curso para Professores Regentes de Classes de Primeira Série no ano de 1970**. São Paulo, 1970a. 26 p.

SÃO PAULO (Município). Departamento Municipal de Educação. Divisão Pedagógica. **Regimento do Curso de Treinamento de Professores de Educação para o Lar**. São Paulo, 1970b. 194 p.

SÃO PAULO (Município). Departamento Municipal de Educação. Divisão Pedagógica. **Plano de Renovação do Ensino Municipal**. São Paulo, 1970c. 64p.

Submetido em outubro de 2024

Aceito em novembro de 2024

