

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

LUCIANE KRUL

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

CURITIBA

2006

LUCIANE KRUL

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

Dissertação de Pesquisa apresentada à Banca Examinadora do Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como exigência parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação, pela Linha de Pesquisa em Teoria e Prática Pedagógica, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Neuza Bertoni Pinto.

CURITIBA

2006

KRUL, Luciane

K94m
2006 Memórias da Educação Matemática: Introdução de
“Matemática Moderna” na Rede Municipal de Ensino de
Curitiba / Luciane Krul; Orientação, Neuza Bertoni Pinto.
– 2006.

185 f.: il.; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade
Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

Bibliografia, f. 159-171.

1. Matemática – Estudo e Ensino – Curitiba. 2. Ensino
– Curitiba. 3. Educação – Curitiba. I. Pinto, Neuza Bertoni.
II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa
de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 20. ed. – 510.7098162
370.98162

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

LUCIANE KRUL

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como exigência parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação, sob orientação de Neuza Bertoni Pinto, professora/doutora da Linha de Pesquisa em Teoria e Prática Pedagógica.

— BANCA EXAMINADORA —

NEUZA BERTONI PINTO

Professora/Doutora
PUC (PR)

ZÉLIA MILLÉO PAVÃO

Professora/Doutora
ISE'SION (PR)

JOANA PAULIN ROMANOWSKI

Professora/Doutora
PUC (PR)



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Teologia e Ciências Humanas

**ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE DISSERTAÇÃO N.º 468
DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE**

Luciane Krul

Aos vinte e três dias de março do ano de dois mil e sete, reuniu-se na Sala de Projeção I - do Centro de Teologia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a Banca Examinadora constituída pelas professoras: Prof.ª Dr.ª Neuza Bertoni Pinto, Prof.ª Dr.ª Zélia Milléo Pavão, Prof.ª Dr.ª Joana Paulin Romanowski para examinar a Dissertação da candidata Luciane Krul, ano de ingresso 2004, do Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, Linha de Pesquisa Teoria e Prática Pedagógica. A mestranda apresentou a dissertação intitulada "MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM CURITIBA: INTRODUÇÃO DE "MATEMÁTICA MODERNA" NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA", que, após a defesa foi aprovada pela Banca Examinadora. A sessão encerrou-se às 16 horas. Para constar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Observações: A banca recomenda que o trabalho seja enviado para congressos da área e periódicos especializados.

Presidente:

Prof.ª Dr.ª Neuza Bertoni Pinto

Convidado Externo:

Prof.ª Dr.ª Zélia Milléo Pavão

Convidado Interno:

Prof.ª Dr.ª Joana Paulin Romanowski

Prof.ª Dr.ª Marjda Aparecida Behrens
Diretora do Programa de Pós-Graduação em Educação
Stricto Sensu

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

*... feliz encontro da Psicologia,
da Lógica Matemática e da Pedagogia:
uma nova Matemática de ser ensinada às crianças,
não mais como um “bicho-papão”,
mas como uma “boa amiga” que é, essencialmente,
quando “fala” a estrutura mental
inata da criança.*

— Osvaldo Sangiorgi —

(1964)

*A prontidão do professor para mudar é
tão importante quanto a prontidão da criança para aprender...
estas apresentam fundamental interesse
na descoberta das novidades do mundo que as rodeia,
e se a matemática foi apresentada
de maneira adequada, os resultados serão muito melhores...*

— Henrieta Dimynski Arruda —

(1974)

AGRADECIMENTOS

Deus...

Obrigada pela conquista de mais um sonho!

Obrigada! Obrigada! Obrigada!

Professor Osny Antônio Dacól (in memorian)...

Professora Henrieta Dimynski Arruda...

Professor Omar Alcântara Diniz...

Obrigada por fornecer preciosas informações!

Obrigada por transmitir um intenso afeto pela educação!

Obrigada pela atenção e pelo imenso carinho!

Ilustríssimo Senhor Wilhem Eduard Milward de Azevedo Meiners ...*

Obrigada por autorizar a consulta de documento

da Gerência de Gestão Documental,

do Departamento de Planejamento e Informações Educacionais,

da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba.

Maria Cristina da Silva Maioli ...*

Obrigada pela atenção e pelo apoio na realização de minha pesquisa,

auxiliando na localização de documentos significativos

para o meu trabalho de investigação.

* Wilhem Eduard Milward de Azevedo Meiners: Chefe do Departamento de Planejamento e Informações Educacionais da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba; Maria Cristina da Silva Maioli: Chefe da Gerência de Gestão Documental, do Departamento de Planejamento e Informações Educacionais, da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba.

Fernando Krul, meu pai...
Francisca Kozlovski Krul, minha mãe...
Fabiano Krul, meu irmão...

Minha família, meus eternos amores...
Obrigada pela paciência e pelo amor sem fim!

Professora Neuza Bertoni Pinto...

A lapidação de um ser humano exige dedicação e experiência...
Obrigada por oferecer sua compreensão!
Obrigada por transmitir seu conhecimento e sua sabedoria!

Professora Zélia Milléo Pavão...
Professora Joana Paulin Romanowski...

Obrigada por auxiliar no enriquecimento de meu trabalho!
Obrigada por toda compreensão e todo apoio!

Cláudia Mara Soares...
Hilde Silvana Pontes Cezarini...
Ana Célia da Costa Ferreira...
Bárbara Winiarski Diesel Novaes...
Iara da Silva França...

Um ideal comum, um dia nos uniu!
Compartilhamos emoções e parte de nossas vidas!
Obrigada, por todos os nossos momentos que vivemos juntas!

Amigos e Amigas...
Obrigada!

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

RESUMO

O presente estudo objetivou investigar a inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), entre 1960 e 1980, em função da amplitude e da força do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no panorama brasileiro; desencadeado, internacionalmente, entre 1960 e 1970. A fundamentação teórica apoiou-se, em especial, nos estudos de Búrigo (1990), Soares (2001), Valente (2002 e 2003) e Pinto (2005). Em uma perspectiva histórico-cultural, a pesquisa inventariou fontes históricas relacionadas ao movimento nos arquivos da RMEC e coletou depoimentos de três professores protagonistas do MMM no contexto paranaense; apoiando-se, principalmente, nas obras de Certeau (1982), Geertz (1989), Chervel (1990), André (1995) e Julia (2001). Inicialmente, o estudo efetua uma retrospectiva histórica do pensamento pedagógico brasileiro em relação à disciplina Matemática, apontando os fatos de maior relevância na transição entre a Matemática Tradicional e a Matemática Moderna; em seguida, analisa os indicadores de introdução e disseminação da Matemática Moderna no contexto paranaense, por meio da criação, em 1962, do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), sob liderança do professor Osny Antônio Dacól. A pesquisa destaca as ações desenvolvidas pela professora Henrieta Dimynski Arruda, uma das integrantes do NEDEM que liderou a Coordenação de Matemática da RMEC, no período de difusão da Matemática Moderna no Estado do Paraná; analisando as orientações fornecidas aos professores sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática Moderna, por meio dos cursos de capacitação e aperfeiçoamento da docência, promovidos pela referida coordenação. A pesquisa revela que o Movimento Paranaense de Matemática Moderna provocou mudanças na estrutura curricular da disciplina na RMEC, organizando os programas oficiais de Matemática Moderna em três blocos [Teoria de Conjuntos; Conjuntos e Operações; Geometria] e introduzindo os pressupostos teórico-metodológicos de Jean Piaget [psicólogo suíço] e Zoltan Paul Dienes [matemático belga].

PALAVRAS – CHAVE:

- Educação Matemática no Brasil;
- Movimento Paranaense de Matemática Moderna;
- Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

ABSTRACT

The present study objectified to investigate the insertion of Modern Mathematics in the Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), between 1960 and 1980, in function of the amplitude and of the force of the Movement of Modern Mathematics (MMM) in the Brazilian landscape; unchained, internationally, between 1960 and 1970. The theoretical was supported, in special, in the studies of Búrigo (1990), Soares (2001), Valente (2002 and 2003) and Pinto (2005). In a description-culture perspective, the research inventoried related historical sources to the movement in the archives of the RMEC and collected depositions of three teachers protagonists of the MMM in the Paranaense context; supporting itself, mainly, in the workmanships of Certeau (1982), Geertz (1989), Chervel (1990), André (1995) and Julia (2001). Initially, the study effects a historical retrospect of the Brazilian pedagogical thought in relation to Mathematics, pointing the facts of bigger relevance in the transistion between the Traditional Mathematics and the Modern Mathematics; after that, it analyzes the pointers of introduction and dissemination of the Modern Mathematics in the Paranaense context, by means of the creation, in 1962, of the Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM), under leadership of the teacher Osny Antônio Dacól. The research detaches the actions developed for the teacher Henrieta Dimynski Arruda, one of the members of NEDEM that led the Coordenação de Matemática of the RMEC, in the period of diffusion of the Modern Mathematics in the State of the Paraná; analyzing the orientations supplied to the teachers on the instruction and the learning of Modern Mathematics, in the courses of qualification and perfectioning of the teaching promoted by the cited coordination. The research discloses that the Paranaense Movement of Modern Mathematics provoked changes in the curricular structure of the discipline in the RMEC, organizing the official programs of Modern Mathematics in three blocks [Theory of Sets; Operations and Sets; Geometry] and introducing the theory and the methodology of Jean Piaget [Swiss psychologist] and Zoltan Paul Dienes [Belgian mathematician].

KEY WORDS:

- Mathematical Education in the Brazil;
- Paranaense Movement of Modern Mathematics;
- Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01	GRUPOS BRASILEIROS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
FIGURA 02	O COMPLEXO DAS ESTRUTURAS
FIGURA 03	LIVRO DO “NEDEM” [CAPA] CURSO PRIMÁRIO (I)
FIGURA 04	LIVRO DO “NEDEM” [CAPA] CURSO PRIMÁRIO (II)
FIGURA 05	LIVRO DO “NEDEM” [CAPA] CURSO PRIMÁRIO (III)
FIGURA 06	LIVRO DO “NEDEM” [CAPA] CURSO PRIMÁRIO (IV)
FIGURA 07	ORIENTAÇÃO DE TRABALHO COM NUMERAÇÃO
FIGURA 08	BLOCOS LÓGICOS
FIGURA 09	EXEMPLO DE SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM
FIGURA 10	SEQÜÊNCIA DE APRENDIZAGEM

LISTA DE SIGLAS (I)

APM	ASSOCIAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
CEP	COLÉGIO ESTADUAL DO PARANÁ
CEPE	CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS
CEVIL	CENTRO EXPERIMENTAL DA VILA LEÃO
FESP	FACULDADE DE ESTUDOS SOCIAIS DO PARANÁ
FME	FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
GEEM	GRUPO DE ESTUDOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA
GEEMPA	GRUPO DE ESTUDOS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA DE PORTO ALEGRE
GEMEG	GRUPO DE ESTUDOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA DO ESTADO DA GUANABARA
GEPEM	GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
IBRASA	INSTITUIÇÃO BRASILEIRA DE DIFUSÃO CULTURAL
IPPUC	INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA
ISE' SION/PR	INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO SION DO PARANÁ
LDB	LEI DE DIRETRIZES E BASES

LISTA DE SIGLAS (II)	
MMM	MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA
NEDEM	NÚCLEO DE ESTUDOS E DIFUSÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA
PCN's	PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS
PMC	PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PR	ESTADO DO PARANÁ
PUC	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
PUC/PR	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PUC/RJ	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
PUC/SP	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
RJ	ESTADO DO RIO DE JANEIRO
RME	REDE MUNICIPAL DE ENSINO
RMEC	REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA
RS	ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SEC/PR	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO ESTADO DO PARANÁ

LISTA DE SIGLAS (III)

SENPAR	SIMPÓSIO DE ENSINO PARANAENSE
SME	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SND	SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL
SP	ESTADO DE SÃO PAULO
UFPR	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
UFRS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNICAMP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

LISTA DE ABREVIATURAS

ago.	MÊS DE AGOSTO
Cf.	CONFERIR
dez.	MÊS DE DEZEMBRO
doc., DOC.	DOCUMENTO
Dr., Dr. ^a	DOUTOR, DOUTORA
etc.	ESTE TRECHO CONTINUA
f.	FOLHA, FOLHAS
fig., FIG.	FIGURA
Jr.	JUNIOR
n.	NÚMERO
out.	MÊS DE OUTUBRO
p.	PÁGINA
Prof., Prof. ^a	PROFESSOR, PROFESSORA
v.	VOLUME

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

SUMÁRIO

➔ INTRODUÇÃO	021
1. PROBLEMATIZAÇÃO	034
2. OBJETIVOS	040
2.1. OBJETIVO GERAL	040
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	040
3. METODOLOGIA	041
➔ CAPÍTULO 1	050
1. UMA SINOPSE HISTORIOGRÁFICA DO PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO EM RELAÇÃO À DISCIPLINA MATEMÁTICA	050
1.1. A DISCIPLINA EM PERSPECTIVA HISTÓRICA: TRANSIÇÃO ENTRE “MATEMÁTICA CLÁSSICA” E “MATEMÁTICA MODERNA”	051
1.2. OS SINAIS DE INTRODUÇÃO E DIFUSÃO DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA” NO PANORAMA BRASILEIRO	061
1.3. AS TRANSFORMAÇÕES CURRICULARES E AS MUDANÇAS PEDAGÓGICAS SOB INFLUÊNCIA DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA”	078

➔ CAPÍTULO 2	086
2. A FORMAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E O CONTEXTO DOS PROGRAMAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA	086
2.1. A ORIGEM DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA SOB AS PERSPECTIVAS DE MODERNIDADE E PROGRESSO	092
2.2. OS PLANOS DE EDUCAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E OS PROGRAMAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA	099
2.3. UM ESTUDO SOBRE A PRIMEIRA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA	110
➔ CAPÍTULO 3	116
3. A INTRODUÇÃO E A DIFUSÃO DA “MATEMÁTICA MODERNA” NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA	116
3.1. A INFLUÊNCIA DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA” NA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA A REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA	120
3.2. OS FUNDAMENTOS DE UM PROCESSO “MODERNO” DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA	123

3.3. ALGUMAS ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA “MATEMÁTICA MODERNA” NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA	133
➔ CONSIDERAÇÕES FINAIS	155
➔ REFERÊNCIAS	159
➔ APÊNDICE	173
CATALOGAÇÃO GERAL DE DOCUMENTOS DE PESQUISA, REFERENTES À HISTÓRIA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E À PROMOÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM SUAS UNIDADES ESCOLARES	173
➔ ANEXOS	181
TERMOS DE CONCESSÃO À UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES EXPRESSAS EM ENTREVISTAS POR MEMBROS DO “NEDEM”, REPRESENTANTES E PROTAGONISTAS DO “MOVIMENTO PARANAENSE DE MATEMÁTICA MODERNA”	181
OSNY ANTÔNIO DACÓL	182
OMAR ALCÂNTARA DINIZ	183
HENRIETA DIMYNSKI ARRUDA	184

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

INTRODUÇÃO

Um papel fundamental da instituição escolar consiste em propagar os conhecimentos sistematizados, que foram produzidos pela humanidade e organizados pelas diferentes sociedades; pois, conforme apresenta Libâneo (1994, p. 16), a educação constitui um fenômeno social e universal. Nessa dimensão, a função de transmissão cultural da escola possui uma significativa importância no conjunto de reflexões que permeiam os problemas educacionais.

O ensino como atividade desperta em todos nós uma série de imagens bastante comuns, pois está enraizado na linguagem e na experiência cotidiana e não é apenas objeto dos especialistas ou dos professores/as. Todos nós temos experiência prática sobre o mesmo: conhecemos os ambientes escolares característicos, sabemos, grosso modo, o que são e o que fazem os professores/as que “ensinam”, experimentamos o que é ser aluno/a em situação escolar, etc. Em ambientes não-escolares também identificamos com facilidade a atividade de ensinar. As práticas e as palavras têm sua história e refletem as atividades nas quais se forjaram os significados que arrastam até nós, projetando-se em nossas ações e pensamentos, na forma de dar sentido à experiência... (SACRISTÁN, 2000, p. 119).

Compartilhando a concepção de Forquin (1993, p. 9), essa responsabilidade de transmissão cultural conferida à instituição escolar, incide na essência do processo pedagógico, interpelando os professores em sua prática; e, de maneira bastante especial e profunda, em sua própria identidade. Mas, existe uma explicação para essa interpelação, para esse questionamento, dos professores sobre si mesmos?

De fato, existe uma questão fundamental associada à efetivação de um ensino significativo. Forquin (1993, p. 9), por exemplo, argumenta que o ensino apenas possui significado para os alunos quando possui significado para os professores; ou seja, alunos

e professores precisam compartilhar uma sensação de legitimidade dos conteúdos, que são os elementos constituintes da autoridade pedagógica de um professor.

Uma ação educacional falsa, moldada sob uma finalidade de manipulação, possui forças para desencadear sua própria destruição; afinal, nenhum professor pode ensinar de maneira significativa algo que não possui significado para si mesmo. Forquin (1993, p. 9), inclusive, complementa que essa valorização das coisas que são ensinadas corresponde à especificidade da docência, dada por um projeto de comunicação formadora.

Nessa perspectiva, compreender o porquê da interpelação dos professores [e de sua identidade] em reflexões e discussões sobre algo ensinado não mais representa uma pergunta, mas uma resposta; pois, uma avaliação reflexiva sobre as intenções do ensino, de maneira peculiar quando essas intenções são direcionadas à manipulação, pode provocar crises de consciência.

Inegavelmente, educação e cultura possuem uma íntima e firme relação, independente do campo de aplicação da palavra educação, que pode ser em um panorama amplo [sociedade] ou em um panorama restrito [escola]. Nessa dimensão, Forquin (1993, p. 10) lembra que educação implica em educação de um sujeito; e, conseqüentemente, na comunicação [ensino] e na aquisição [aprendizagem] de algo.

O algo, objeto de aprendizagem dos sujeitos, consiste em algo ensinado; que, em essência, podemos designar por “conjunto de conhecimentos”. Tal conjunto de conhecimentos, porém, precede as experiências dos sujeitos; ou seja, as coisas que são ensinadas na escola não possuem sua origem nas experiências dos sujeitos, elas emergem de uma realidade social, historicamente produzida, denominada “cultura”.

Mas, a palavra “cultura” possui uma infinidade de aplicações; então: O que significa cultura, em relação à função de transmissão cultural da escola? Com apoio de Forquin (1993, p. 12), podemos indicar que “cultura” significa “patrimônio de uma sociedade”; dessa forma, o papel de transmissão cultural da escola implica em difundir os saberes que são produzidos em sociedade por meio da instituição escolar.

Toda reflexão sobre educação e cultura, então, pressupõe uma ação de comunicação e aquisição do patrimônio de uma sociedade, assegurando perpetuar os saberes que são historicamente produzidos por essa sociedade. Nessa dimensão, Forquin (1993, p. 14) apresenta que a cultura representa um elemento substancial para a educação; não existe educação sem um contexto cultural de alicerce, ou seja, existe educação porque existe uma cultura geradora.

Isso significa, então, que educação e cultura são aspectos complementares e interdependentes: “uma não pode ser pensada sem a outra e toda reflexão sobre uma desemboca imediatamente na consideração da outra” (FORQUIN, 1993, p. 14). Portanto, pensar em educação escolar pressupõe observar e diagnosticar os critérios que são empregados para a seleção de saberes, os quais são legitimados para a transmissão às novas gerações em função de um contexto cultural.

Mas, se existe uma seleção de saberes para a educação formal, legitimados para permanecer vivos no contexto cultural, então existe também uma exclusão de saberes que não são legitimados pela instituição escolar e que permanecem em silêncio; e, dessa forma, são apagados da memória cultural de sua sociedade, da mesma forma que percebemos por meio das reformas educacionais, as quais apagam as memórias das instituições escolares.

Em cada movimento de renovação, uma concepção considerada moderna surge para superar os problemas e as deficiências de uma concepção considerada tradicional; mas, em geral, o moderno

revela e difunde uma substituição radical do tradicional, provocando o esquecimento de saberes que serviram de base para o novo contexto cultural, apagando, assim, as memórias e as polêmicas que provocaram a origem do novo.

As polêmicas pedagógicas alimentaram-se desde muito tempo por diferenças de práticas escolares que pareciam sobreviver por efeito de inércia e necessidades novas de uma sociedade em mutação... (CHERVEL; COMPÈRE, 1999, p. 162-163).

Logo, podemos indicar que a existência de uma Matemática na escola confirma sua existência na sociedade; ou seja, as necessidades matemáticas que surgem na escola resultam das próprias necessidades matemáticas da sociedade (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001, p. 45). Por isso, a preservação dos artefatos escolares⁰¹ possui um significado inexplicável para a preservação da memória cultural de uma sociedade; principalmente, porque a sociedade possui uma característica natural de criar e recriar seu contexto, continuamente...

A compreensão da formação de uma disciplina Matemática no Brasil ocorre por meio da compreensão dos processos desenvolvidos para a promoção do ensino e da aprendizagem; ou seja, por meio das práticas pedagógicas reveladas, historicamente, nesse campo de conhecimentos escolares. Isso significa que, pela reconstrução desses processos, complementada pela apropriação dos sujeitos que experienciaram tais práticas, efetuando uma conexão entre as produções e os registros arquivados, podemos arriscar recriar algumas situações de constituição da Matemática na escola, no percurso de sua história.

⁰¹ Entre tais artefatos podemos citar: os manuais e os textos pedagógicos; os documentos educacionais; os livros de apoio; os cadernos de registro [docentes e discentes]; os modelos de avaliação; os jornais e as revistas; [etc.].

Nessa perspectiva, duas idéias são fundamentais: “teoria escolar” e “memória”. Em sua construção de “uma” história para a Matemática escolar no Brasil, Valente (2002, p. 20) expõe que a teoria escolar deve ser compreendida como o conjunto de textos didáticos que influenciam na estruturação dos conteúdos, na seqüência didática e na organização do processo de ensino e aprendizagem.

A história da humanidade contempla a Matemática escolar em diversificadas modalidades de currículos; porém, poucos são os registros que indicam as origens dos programas curriculares e suas implicações nas práticas pedagógicas. Belhoste (2002, p. 11) afirma que, por um longo período, historiadores da educação e historiadores da matemática negligenciaram a história da Matemática escolar.

Fiorentini (1995, p. 1) identificou, no próprio contexto educacional brasileiro, diferentes concepções na História da Educação Matemática; o autor, de certa forma, pioneiro nessa modalidade de pesquisa, justifica que cada um dos professores cria uma posição pedagógica particular, formada pela conexão entre os ideais teóricos que orientaram sua formação e as reflexões que realiza sobre sua própria prática (FIORENTINI, 1995, p. 3).

Em relação à descrição feita sobre as tendências pedagógicas em Matemática, Fiorentini (1995, p. 3) esclarece que, em suas pesquisas, priorizou aquelas tendências de “presença marcante na configuração do ideário da Educação Matemática brasileira”, nos informando ainda que “descrever os diferentes modos de ensinar a Matemática” não é uma tarefa simples, nem suficiente.

Dessa forma, existe uma dificuldade bastante particular associada à reconstrução das práticas pedagógicas, não apenas em relação à Matemática, mas nas demais disciplinas igualmente; pois, uma simples descrição de fatos não apresenta dados suficientes para a compreensão da apropriação dos sujeitos que vivenciaram determinadas experiências, num determinado espaço e num determinado tempo.

Ou seja, a descrição de alguns fatos não constitui uma ação suficiente para a compreensão dos significados dados pelos sujeitos de um determinado processo, em um determinado contexto. Por isso, a “escrita da história da Matemática ensinada [...] inscreve-se, desde logo, numa problemática mais ampla que é das relações entre os saberes escolares e científicos” (VALENTE, 2005, p. 17).

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar os outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço... (LARROSA, 2000⁰² *apud* MIRANDA, 2004, p. 165).

O ensino e a aprendizagem de Matemática, ações presentes no processo de escolarização dos sujeitos, desde os primeiros passos de uma pessoa na escola, exigem um olhar especial; pois, lançando um olhar para o interior da instituição escolar, a Matemática pode ser caracterizada como uma disciplina difícil para os alunos e diversos podem ser os motivos que formam esse quadro negativo para a disciplina:

[...] vê-se toda a influência que o ambiente da vida social exerce sobre a criação da Ciência. [...] A Ciência, encarada assim, aparece-nos como um organismo vivo, impregnado de condição humana, com as suas forças e as suas fraquezas e subordinado às grandes necessidades do homem na sua luta pelo entendimento e pela libertação; aparece-nos, enfim, como um grande capítulo da vida humana social. [...] A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol nem os clamores dos homens.

⁰² LARROSA, Jorge. *Pedagogia Profana: Danças, Piruetas e Mascaradas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

Isto, só em parte é verdadeiro. [...] A Matemática possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com os outros problemas da vida social. Mas não há dúvidas também que os seus fundamentos mergulham tanto como os de outro ramo da Ciência, na vida real... (CARAÇA, 1952, p. xiii-xiv).

Sob tal perspectiva, para prosseguir, consideramos importante esclarecer a diferença existente entre a “ciência matemática” e a “disciplina Matemática”:

- (a) a “ciência matemática” constitui um produto formal da atividade humana, construído por meio de raciocínios e instrumentos matemáticos;
- (b) a “disciplina Matemática”, porém, constitui uma maneira de expressão cultural dos conhecimentos matemáticos no contexto escolar.

Logo, a disciplina Matemática adquire significado quando são definidos significados para os elementos que constituem seu ensino e sua aprendizagem [elementos que são selecionados, intencionalmente, em função da cultura compartilhada no contexto educacional]; diferindo da ciência que, em geral, revela adquirir significado por meio de um processo natural de produção e evolução dos saberes [um processo, em geral, não intencional].

Sob esse pressuposto, construir uma Historiografia da Educação Matemática constitui um campo de pesquisa particular; pois, não são importantes apenas os pensamentos que descrevem uma história para a Matemática escolar, existem diferentes dimensões que formam esse modo particular de manifestação da atividade matemática... (MIGUEL; MIORIM, 2002⁰³ *apud* SOARES, 2006, p. 66).

Tais dimensões, por exemplo, são: as formas de constituição

⁰³ MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. Educação em Revista, Belo Horizonte, n. 36, 2002.

e transformação da atividade matemática no contexto escolar; os grupos formados em função dessa atividade; os processos de abandono e incorporação de objetos de investigação por essa atividade; as aplicações sociais dos conhecimentos produzidos nessa atividade; os produtores de conhecimentos envolvidos nessa atividade; as obras de exposição; as instituições sociais que promoveram a produção desses conhecimentos; [...] (MIGUEL; MIORIM, 2002⁰⁴ *apud* SOARES, 2006, p. 67).

Entretanto, apontar discussões sobre a atividade matemática realizada em contextos educacionais pressupõe definir [ou pelo menos orientar] quais são as perspectivas de aplicação da expressão “Matemática escolar”. Soares (2006, p. 67) nos permite apontar três concepções de Matemática escolar:

- (a) uma ciência adaptada ao contexto educacional; ou seja, uma matemática constituída pelo conteúdo da ciência, porém, organizada de modo pedagógico;
- (b) uma criação independente; ou seja, a disciplina consiste apenas em uma produção da escola, feita pela escola e, exclusivamente, para a escola;
- (c) um processo que envolve as diversas ações e as diversas ferramentas que permitem circular o conhecimento matemático na esfera educacional.

As diversas leituras, efetuadas em função da presente pesquisa, permitem concluir que os processos de transmissão e difusão dos conhecimentos matemáticos representam ações de menor importância para alguns historiadores; mas, em oposição, para uma nova historiografia da Educação Matemática, as pesquisas sobre o ensino e a aprendizagem são de fundamental importância para a compreensão da construção dos saberes peculiares à ciência matemática.

Por exemplo, o Movimento de Matemática Moderna (MMM)

⁰⁴ [Op. Cit.].

no Brasil, difundido principalmente entre 1960 e 1970, provocou mudanças significativas nas práticas escolares; porém, ainda são pouco conhecidos o alcance e as implicações dessas mudanças nas práticas escolares da disciplina; ou seja, os estudos para compreender o alcance e as implicações desse movimento nas ações realizadas em contextos pedagógicos ainda são insuficientes (PINTO, 2005, p. 25-26).

Valente (2003, p. 250) expõe que as origens do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no Brasil e os principais indicadores de seu abandono oficial são alguns aspectos conhecidos pela comunidade educacional. Todavia, ainda faltam investigações e informações mais detalhadas sobre as experiências pedagógicas que foram realizadas e, principalmente, sobre as conseqüências dessas experiências desencadeadas em função do MMM no Brasil (VALENTE, 2003, p. 250); e, no caso da presente pesquisa, no contexto educacional paranaense.

Logo, investigar os processos de disseminação da Matemática Moderna na educação escolar representa um fator de significativa importância para a compreensão da Educação Matemática contemporânea; pois, seus efeitos permanecem instigando pesquisas que desvelem novas evidências sobre a incorporação das idéias do Movimento de Matemática Moderna (MMM) pelos agentes escolares e, de modo especial, sobre os significados que foram conferidos pela cultura docente sob influência do clima de renovação.

A inscrição dos estudos históricos da Matemática escolar, no campo da História da Educação, representa uma escolha fundamental para que se possa configurar teórica e metodologicamente, as pesquisas sobre o tema. Todavia, antes de tratar das implicações resultantes dessa opção teórico-metodológica, vale a pena, creio eu, explicitar [...] o caminho comparativo que me permitiu refletir sobre o lugar teórico das investigações sobre História da Matemática escolar. Tudo leva a crer que dificuldades semelhantes postas há cerca de dez anos atrás, para configuração do campo da História da Educação, estão presentes, hoje, na

necessidade de balizar, teórica e metodologicamente, estudos históricos sobre a Matemática... (VALENTE, 2004, p. 21).

Nessa perspectiva, uma pesquisa sobre cultura escolar implica em um exame preciso das relações reveladas em sua composição histórica; isso, porque a cultura escolar constitui um conjunto de normas que definem os conhecimentos de ensino e os comportamentos de assimilação; ou, ainda, um conjunto de ações “que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos” (JULIA, 2001, p. 9).

Tal posição, sobre as normas e as ações de constituição da cultura escolar, pressupõe, então, que existem sujeitos designados à aplicação dessas normas e dessas ações [que, nesse caso, são os professores]; por isso, Julia (2001, p. 11) complementa que o papel dos professores na constituição da cultura escolar não pode ser desconsiderado na reflexão sobre os aspectos constituintes dessa cultura.

O autor foi ousado e nos provoca com sua indagação: “Existem instrumentos adequados para analisar historicamente uma cultura produzida no interior das instituições escolares?” Julia (2001, p. 11). Em seguida, expõe que os problemas da Historiografia da Educação foram amplamente refinados; porém, ainda assim, uma grande parcela das experiências escolares é desconhecida e precisa ser revelada.

Isso ocorre, conforme Julia (2001, p. 12), porque os registros da historiografia educacional descrevem, em geral, apenas uma historiografia de pensamentos educacionais; e, ainda segundo o autor (2001, p. 13), as pesquisas sobre a formação histórica das disciplinas escolares [hoje, em plena expansão] são, simplesmente, conseqüências das lacunas reveladas pela Historiografia da Educação.

Desse modo, podemos inferir que construir uma historiografia das disciplinas escolares representa uma ação fundamental para preencher algumas lacunas na Historiografia da Educação. Pinto (2005, p. 26) salienta que, desencadeado em âmbito internacional, o Movimento de Matemática Moderna (MMM) não atingiu apenas as finalidades do ensino, mas provocou também algumas mudanças na seleção dos conteúdos.

De fato, nenhuma renovação da disciplina Matemática, anterior ao Movimento de Matemática Moderna (MMM), provocou uma mobilização dos professores de maneira tão intensa e uma disseminação do discurso curricular de forma tão ampla, sob os mesmos efeitos [ou pelo menos similares] conforme propagado pelo MMM no panorama brasileiro, em observação às informações apresentadas por Búrigo (2006, p. 36).

Nessa dimensão, prosseguindo com Búrigo (2006, p. 36): as discussões atuais sobre o Movimento da Matemática Moderna (MMM), fortemente difundido no Brasil entre os anos de 1960 e 1970, apontam uma insuficiência de informações sistematizadas sobre os impactos provocados nas ações de ensino [dos professores] e, em consequência, nas experiências de aprendizagem [dos alunos].

Tais discussões designam que uma clara compreensão sobre o Movimento da Matemática Moderna (MMM) requer um exame da dinâmica que ele desenvolveu (BÚRIGO, 1990, p. 255) no Brasil e, de maneira especial, no panorama paranaense. Tal compreensão, porém, não pode ser feita pela simples reprodução de reflexões efetuadas em outros contextos: outros países [ou estados], cujos aspectos não são idênticos aos aspectos do contexto brasileiro [ou paranaense].

Logo, a introdução de uma “moderna” Matemática nos programas curriculares da época, cuja prática propunha uma compreensão dos conceitos da disciplina, foi ampliando o seu espaço de aplicação; pois, segundo Oliveira (1970, p. 10), a explosão de

“modernos” conhecimentos remeteu os clássicos programas de Matemática à incapacidade de subsidiar algumas necessidades criadas por esses “modernos” conhecimentos.

Fehr, Camp e Kellogg (1971, p. 28) apresentam que amplas foram “as transformações nos fundamentos e na organização dos conteúdos das matemáticas clássicas”, culminando em uma concepção contemporânea de Matemática, uma concepção “moderna” [Nossa Tradução]; não significa, porém, que havia uma pretensão de introduzir as transformações realizadas na educação superior também na educação elementar.

Essa formação contemporânea, indicada pelos referidos autores (1971, p. 28), infiltrou no campo educacional pelas obras de Nicolas Bourbaki⁰⁵. Boyer (2001, p. 438) complementa, expondo que as obras bourbakianas, quando disseminadas no campo educacional, foram caracterizadas por uma forte adesão à lógica; aspecto peculiar da ciência matemática, não da disciplina.

Finalizando, Fehr, Camp e Kellogg (1971, p. 30) argumentam que Bourbaki instituiu uma grande separação entre as matemáticas clássicas e as matemáticas modernas; pois, diversas das produções designadas “modernas” consistiam apenas em reelaborações de pesquisas em matemática e, divergindo dessa caracterização, as obras bourbakianas caracterizavam apenas fontes de orientação para as investigações em matemática.

É necessário não repetir com Bourbaki o erro que se cometeu com Euclides, e que constituiu em impor um modo único de expor os resultados adquiridos, [...] tanto ao mestre, como ao aluno. O tratado de Bourbaki, [...] é uma súpula dos principais conceitos, métodos e resultados da Matemática contemporânea [...], mas **de modo nenhum deve o seu ensino consistir em servir Bourbaki em fatias aos alunos...** (REVUZ, 1967, p. 82) [Grifo Nosso].

⁰⁵ Nicolas Bourbaki foi um personagem simulado por matemáticos franceses, em meados do século XX, por meio do qual faziam as publicações de uma coleção denominada “Elementos de Matemática”; o personagem Nicolas Bourbaki adquiriu, no panorama mundial, a denominação de Grupo Bourbaki.

Essas poucas considerações nos permitem estabelecer uma clara diferença entre a “Matemática Moderna” e o “Movimento de Matemática Moderna”: a “Matemática Moderna” corresponde às produções da ciência matemática e, conforme nos esclarece Soares (2001, p. 45), o “Movimento de Matemática Moderna”, originado e fortemente propagado pelo mundo entre 1950 e 1960, corresponde à renovação pedagógica do ensino e dos programas da disciplina.

Por isso, na descrição de algumas situações significativas sobre o progresso da matemática, Boyer (2001, p. 437) declara existir uma conexão entre os fenômenos empíricos e as estruturas matemáticas; colocando em evidência que essa matemática, dada por axiomas e abstrações, constitui uma interrogação quando mesclada à realidade e que esse modo bourbakiano de pensar ofereceu um profundo significado à ciência matemática.

Logo, conforme as indicações de Ávila (1993, p. 1), o Movimento de Matemática Moderna (MMM) foi caracterizado por uma acentuada ênfase no ensino da linguagem de conjuntos e uma excessiva formalização dos diferentes ramos da Matemática, principalmente em relação à nomenclatura dos conhecimentos matemáticos; nesse contexto, a difusão da reforma da disciplina foi radical, o ideal reformador conquistou muitos adeptos e poucos opositores.

Mas, em relação à Educação Matemática no Brasil, Motejunas (1995, p. 161) indica um problema: a história do ensino da Matemática mostra experiências que envolveram metodologias e conteúdos, revelando que as transformações feitas no processo de formação da disciplina foram orientadas de modo excessivo às inovações dos programas curriculares, desqualificando a ação pedagógica no processo de aprender; pois:

[...] no Brasil e no resto do mundo, a Educação Matemática foi encarada como ensinar bem (isto é, ter boa didática) a Matemática que constava dos programas (isto é, conhecer bem o conteúdo) e verificar se o aluno aprendeu bem esse conteúdo (isto é, aplicar exames rigorosos). Lamentavelmente, essa percepção ainda encontra adeptos, no Brasil e no resto do mundo... (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 5).

1. PROBLEMATIZAÇÃO

O fenômeno educacional, inserido em seu contexto social, uma realidade historicamente produzida, recebe uma infinidade de influências que não pertencem exclusivamente à educação; por isso, Lüdke e André (1986, p. 5) declaram que um importante desafio para a pesquisa educacional consiste em “captar as influências que formam a realidade dinâmica e complexa de seu objeto” de pesquisa.

Tal informação, então, configura a complexidade da pesquisa em educação, justificando a elaboração de novas maneiras de investigação. De acordo com as autoras, as questões instigadoras da curiosidade do pesquisador implicam em problemas revelados na prática educacional e, conseqüentemente, o inserem no contexto de pesquisa e investigação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 7).

Por isso, em função de minha atividade profissional, pois sou “professora de Matemática” em uma das unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), definimos como problema de pesquisa: **Existem sinais de introdução e difusão das idéias promulgadas pelo Movimento de Matemática Moderna nas escolas que compõem a Rede Municipal de Ensino de Curitiba?** [Grifo Nosso].

Entendemos [...] que a matemática comporta duas formas distintas e complementares de ser vista: uma restrita e uma ampla. Em sua dimensão restrita ela é concebida como a "ciência das quantidades e do cálculo", e assim guarda severo respeito ao espírito da matemática [...]: marcado pela regularidade e precisão. Em sua dimensão ampla – ou

simplesmente matemática – surge como resultante da sucessão de revoluções do pensamento, constituindo uma forma de pensar, de fazer perguntas, de coordenar idéias, de criar instrumentos para a leitura do mundo... (RUIZ, 2002, p. 217).

Em razão das diversas críticas formuladas em relação à Matemática Moderna e das inúmeras deficiências diagnosticadas nas práticas pedagógicas da Matemática Contemporânea na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), justificamos a presente proposta de investigação, pela forte influência do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no Brasil; e, em especial, no panorama educacional paranaense: **“Memórias da Educação Matemática em Curitiba: Introdução de “Matemática Moderna” na Rede Municipal de Ensino de Curitiba”** [Grifo Nosso].

Lembrando as indicações de Belhoste (2002, p. 11), um fator de significativa importância para a Historiografia da Educação Matemática consiste no fato de que, por um longo período, houve negligência de historiadores da educação em relação à Matemática e negligência de historiadores da matemática em relação à educação; permitindo, assim, inferir que a reconstrução de uma história para a Matemática, em seu papel de disciplina escolar, perdeu preciosas informações.

De fato, ao direcionar essa afirmação ao nosso objeto de investigação, percebemos que poucas são as informações sobre a Educação Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); pois, os informes que circulam atualmente nas escolas não apresentam informações significativas sobre as origens e os fatores que geraram a constituição da disciplina Matemática observada no quadro contemporâneo.

Dessa maneira, essas informações permitem compreender [ou pelo menos apontar] uma dificuldade relacionada à localização de fontes sobre a história da Matemática escolar; pois, de fato, são

poucas as publicações que apresentam dados sobre a Matemática realizada na escola; em geral, as pesquisas apontam alguns dados apenas de forma descritiva, sem uma reflexão sobre os mesmos.

Um primeiro passo para compreendermos o ensino da matemática como uma *práxis* pedagógica, como uma atividade educacional específica é compreendermos a educação – as instituições, os processos, os fenômenos e os agentes educacionais que a constituem – como uma realidade historicamente determinada [...] expressão concreta da dinâmica das relações sociais... (DIAS, 1994, p. 6) [Grifo do Autor].

Uma pesquisa, conforme indicam Lüdke e André (1986, p. 1), implica em promover o confronto entre as diversas informações coletadas sobre um determinado assunto, sobre seu objeto de pesquisa; entretanto, o referido confronto pressupõe o estudo de um problema que, simultaneamente, “atrai o interesse do pesquisador” e limita suas ações de pesquisa sobre os conhecimentos que pretende investigar.

Mas, ainda sob indicação de Lüdke e André (1986, p. 3), em educação os fenômenos possuem ligações bastante firmes, dificultando o isolamento dos dados para a análise; e, em consequência, esses fortes laços impedem uma sinalização clara dos fatores que impulsionaram a manifestação de um determinado efeito ou fenômeno [pois, assim, são muitas as variáveis que interferem no referido fenômeno].

Logo, isso significa que os dados de uma investigação não são revelados pela simples observação de seu pesquisador; existem fatores externos ao seu objeto de pesquisa que influenciam na análise e na interpretação dos dados recolhidos; por exemplo: as informações e as concepções que o próprio pesquisador possui sobre seu objeto de investigação, em função de sua formação precedente à pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 3).

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

O contexto de pesquisas em Educação Matemática foi ampliado; mas, em relação às práticas pedagógicas de Matemática Moderna no panorama educacional brasileiro, essas pesquisas apresentam uma pequena quantidade de publicações. Machado (1994, p. 8) declara que existe uma espécie de senso comum [não apenas na escola, mas na sociedade] em relação à importância dada ao ensino e à aprendizagem da disciplina:

Em todos os lugares do mundo, independentemente de raças, credos ou sistemas políticos, desde os primeiros anos de escolaridade, a Matemática faz parte dos currículos escolares, ao lado da Linguagem Natural, como uma disciplina básica. Parece haver um consenso com relação ao fato de que seu ensino é indispensável e sem ele é como se a alfabetização não se tivesse completado... (MACHADO, 1994, p. 8).

Os problemas associados à Educação Matemática não são nenhuma novidade, da mesma forma que não são nenhuma exclusividade da sociedade contemporânea; são, na realidade, reflexos de um longo processo de qualificação [ou, pelo menos, esforços de melhoria] da disciplina, que não alcançou os efeitos objetivados e delineados para a superação das deficiências diagnosticadas em seu processo de ensino e aprendizagem, promovido por meio da escola.

Nesse panorama, com a intenção de compreender um pouco as dificuldades que permeiam as práticas pedagógicas da Matemática na contemporaneidade, Machado (1994, p. 8) formaliza que essas dificuldades podem caracterizar, inclusive, um sinal de ausência de clareza sobre a própria função da Matemática no rol de conhecimentos sistematizados que estão sob responsabilidade da instituição escolar.

Em resumo, as críticas à Matemática escolar são [ou pelo menos parecem], historicamente, inerentes à própria prática da disciplina; por exemplo: a Matemática Tradicional, pela ineficiência de suas concepções aplicadas à prática pedagógica, foi substituída pela Matemática Moderna que, depois de algumas experiências no campo pedagógico, também foi alvo de uma infinidade de discussões e objeto de um ideal de reforma [uma “nova” reforma] porque não correspondeu às expectativas da sociedade da época.

O processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática, antes da reforma que culminou no Movimento de Matemática Moderna (MMM), realmente apresentava diversas deficiências, afirma Ávila (1993, p. 2). Morris Kline, por exemplo, foi um forte crítico sobre as ações desencadeadas pelo MMM e seus efeitos. Kline (1976, p. 147), em sua obra⁰⁶, questionou os programas de Matemática Moderna pela não erradicação dos problemas relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática Tradicional, problemas que o MMM julgava ser capaz de solucionar.

Em complementação à questão, Miorim (1998, p. 3) informa que compreender as origens da Matemática Moderna e sua influência na implantação de reformas no ensino [designada por Movimento de Matemática Moderna (MMM)] constitui, com eficiência, um mecanismo para analisar a Educação Matemática Contemporânea e orientar futuras propostas pedagógicas para o ensino e a aprendizagem da disciplina.

Em relação às discussões geradas sobre a Matemática escolar brasileira [em especial, sobre a Matemática Moderna], Soares (2001, p. 139) afirma que as críticas de Kline foram incorporadas às inúmeras

⁰⁶ KLINE, Morris. O Fracasso da Matemática Moderna. São Paulo: IBRASA [Instituição Brasileira de Difusão Cultural], 1976. – Kline, em sua referida obra, apresentou críticas ao Movimento de Matemática Moderna (MMM), conforme suas observações sobre a realidade educacional dos Estados Unidos; mas, em função da repercussão, seu texto circulou [e ainda circula] no Brasil.

reclamações professadas pelos educadores matemáticos daquela época, principalmente, em função da implantação de concepções e práticas pedagógicas por meio do Movimento de Matemática Moderna (MMM).

Em geral, as falas e os escritos sobre Matemática Moderna são negativos. Ubiratan D'Ambrósio (1996, p. 54), porém, expõe que o Movimento de Matemática Moderna (MMM) proporcionou ações de significativa importância, demolindo determinadas crenças sobre a Educação Matemática; entretanto, os ideais do MMM, configurados como pontos de uma inovação radical, foram ampla e fortemente criticados pelos educadores mais conservadores daquela época.

A Matemática, em particular, depende muito de sua linguagem e simbolismo específicos. Mas, é também a linguagem e o simbolismo próprios da Matemática, que a fazem tão inacessível, principalmente ao leigo, mesmo ao “leigo erudito”. Assim, podemos dizer que, em certo sentido, a linguagem e o simbolismo da Matemática são um “mal necessário”... (ÁVILA, 1993, p. 2).

Por isso, em nossa pesquisa, procuramos manter uma neutralidade em relação aos dados coletados; pois, segundo as informações que apontamos, não era adequado arriscar em perder um significativo estudo para a História da Educação Matemática, dimensionando nossa conclusão, por exemplo, a afirmar que a Matemática Moderna no contexto da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi um absurdo pedagógico.

Entretanto, a compreensão da amplitude de um movimento não se resume à releitura da história oficial [aquela apresentada em livros que apontam uma simples “descrição” de fatos históricos]; pois, segundo Búrigo (2006, p. 36), compreender a dimensão de um movimento implica em investigar o contexto de emergência, sob consideração dos interesses e das motivações daqueles que foram seus protagonistas.

Sob a significativa importância do papel dos protagonistas do Movimento Paranaense de Matemática Moderna, podemos afirmar que suas ações eram delineadas por interesses e motivações do contexto cultural daquele período; pois, conforme defende Geertz (1989, p. 15), o conceito de cultura implica em um conceito “essencialmente semiótico”, declarando que “o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu”.

A análise cultural é intrinsecamente incompleta e [...] quanto mais profunda, menos completa. [...] cujas afirmativas mais marcantes são as que têm a base mais trêmula, na qual chegar a qualquer lugar com um assunto enfocado é intensificar a suspeita, [...] se comprometer com um conceito semiótico de cultura e uma abordagem interpretativa de seu estudo [...] é se comprometer com uma visão [...] “essencialmente contestável”... (GEERTZ, 1989, p. 39).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- (a) Investigar a inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), no período entre 1960 e 1980.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (a) Localizar e inventariar fontes históricas, documentais ou orais, relacionadas ao Movimento de Matemática Moderna na RMEC;
- (b) Analisar documentos oficiais na área de Educação Matemática da RMEC, introduzidos nas escolas no período de pesquisa.

[...] a prática é algo fluído, fugaz, difícil de apreender em coordenadas simples e, além disso, complexa enquanto nela se expressam múltiplos determinantes, ideais, valores e usos pedagógicos. A pretensão de querer compreender o processo de ensino com certo rigor implica mergulhar nos elementos diversos que se entrecruzam e interagem nessa prática tão complexa. A investigação, assim como o trabalho de intervenção consciente e sistemático, e a renovação pedagógica da prática no ensino consideram esses elementos na intervenção planejada... (SACRISTÁN, 2000, p. 202).

3. METODOLOGIA

Em conseqüência, um fato “extremamente” significativo para a compreensão do alcance do Movimento de Matemática Moderna (MMM) consistiu na interpretação dos discursos veiculados por alguns de seus protagonistas; pois, de um lado, esses discursos poderiam expressar concepções e objetivos comuns e, de outro lado, poderiam revelar instrumentos utilizados para conquistar a adesão e o apoio ao movimento.

Que podemos cada um de nós fazer sem transformar a nossa quietude em uma história? E, para essa transformação, para esse alívio, contamos com outra coisa a não ser com os restos desordenados das histórias recebidas? Cada um tem a sua lista; por exemplo: abaixo [o velho regime, etc.] céu, amor, progresso, destino, revolução, inferno, ciência, liberdade, história, justiça, pecado, moral, raça, virtude, começo, vida, consciência, verdade, viva, vingança, cultura, infância, responsabilidade, arte, saída, deus, nada, remorso, alma, compromisso, eternidade, eu. E cada um dispõe, também, de uma série de tramas nas quais as entrelaçam de modo mais ou menos coerente. E cada um tenta dar um sentido a si mesmo, construindo-se como um ser de palavras e vínculos narrativos que recebeu... (LARROSA, 2000⁰⁷ *apud* MIRANDA, 2004, p. 1).

⁰⁷ LARROSA, Jorge. *Pedagogia Profana: Danças, Piruetas e Mascaradas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

Nessa perspectiva, investigar as concepções de alguns professores⁰⁸ constituiu um ponto fundamental para o percurso da presente pesquisa; pois, de fato, as concepções são construções que ocorrem “num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros)” (PONTE, 1992, p. 185).

A presente pesquisa, cujo objetivo foi investigar a inserção de Matemática Moderna em unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), sob influência do Movimento de Matemática Moderna (MMM), obteve alguns dados que, pelo seu aspecto qualitativo, implicam em contribuições significativas à História da Educação Matemática no Brasil e, em especial, à História da Educação Matemática no contexto paranaense.

Esses dados, entretanto, resultaram de um plano, cujo esboço englobava: a pesquisa e a leitura das produções científicas sobre o Movimento de Matemática Moderna (MMM) nos contextos brasileiro e paranaense; a coleta e a criteriosa análise dos documentos dos arquivos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); e, ainda, a localização de sujeitos que protagonizaram o MMM e a interpretação imparcial dos depoimentos por eles proferidos.

Tal plano, em razão da dimensão historiográfica da pesquisa, direcionou seu foco para o processo de produção das informações; considerando, assim, o contexto em que foram elaboradas e disseminadas essas informações e, conseqüentemente, potencializou a investigação dos dados, na intenção de formular explicações adequadas à questão de pesquisa e investigação.

⁰⁸ Osny Antônio Dacól, Omar Alcântara Diniz e Henrieta Dimynski Arruda.

“[...] a ciência possui no presente uma virtude educativa mais elevada que qualquer outro modo de cultura [...]”. A ciência, com efeito, ensina a seus adeptos que a felicidade e o bem-estar não se conquistam com vãs palavras, nem por uma via puramente contemplativa e com práticas místicas estéreis... (CHERVEL; COMPÈRE, 1999, p. 164).

Soares (2006, p. 65) aponta que as discussões sobre a historiografia da Matemática escolar proporcionaram uma ampliação das concepções de pesquisadores dedicados à História da Educação Matemática brasileira; os quais, então, demonstraram um maior interesse pela utilização de ferramentas diversificadas [por exemplo, o registro e a análise de informações obtidas por meio de relatos de experiências dos sujeitos].

Entretanto, recolher informações utilizando novas fontes constitui um grande obstáculo para o pesquisador, pois o passar dos anos representa um perigo, principalmente, na medida em que: diversos documentos relacionados ao objeto de pesquisa são extraviados, destruídos ou mal conservados; livros e manuais didáticos não são mais publicados; e, por fim, muitos professores não atuam mais nas salas de aula.

Tais problemas, por sua especificidade, requerem ações especialmente adequadas; dessa maneira, o processo de pesquisa exigiu, por exemplo: o inventário de fontes históricas e documentos; e, ainda, a aplicação de entrevistas [permitindo um aprofundamento das informações apresentadas, em especial, nos documentos do arquivo da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC)].

Em contrapartida, Paiva (2005, p. 207) reforça um fator que merece atenção: a reconstrução dos fatos feita pelo pesquisador; pois, a interpretação feita por um historiador constitui, em si, uma recriação de significados. Por isso, o pesquisador precisa efetuar o registro dos dados coletados em sua investigação assegurando fidelidade aos sujeitos que foram protagonistas do contexto analisado (PAIVA, 2005, p. 9).

Nessa dimensão, direcionando essa questão ao Movimento de Matemática Moderna (MMM), Búrigo (2006, p. 36) contribui afirmando que a “compreensão do alcance de um movimento envolve a investigação do contexto de sua emergência”; uma compreensão que envolve: os interesses e as motivações daqueles que foram seus sujeitos; as forças de apoio e oposição produzidas pelos ideais em circulação; as situações que esse movimento objetivava modificar; [etc.].

Em função disso, o discurso veiculado pelos protagonistas do Movimento de Matemática Moderna (MMM) constitui um aspecto decisivo para essa compreensão, pois representa: de um lado, uma expressão de concepções compartilhadas pelos professores; e, de outro, uma exposição de instrumentos utilizados para a adesão e o apoio ao MMM (BÚRIGO, 2006, p. 36), reforçando a importância das concepções dos sujeitos para uma historiografia de qualidade.

Foi, então, objetivando uma maior fidelidade na apresentação dos dados de pesquisa, que a coleta e a interpretação de informações orais adquiriram significado nas pesquisas educacionais. Santos (1995, p. 13), entretanto, contrapõe que existe uma pertinência das fontes empregadas na solução do problema de pesquisa formulado, afirmando que o uso de fontes orais ainda suscita questionamentos.

Mesmo assim, visando aprofundar a construção do objeto de pesquisa, nos empenhamos para a localização de professores que atuaram na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) na época delimitada; pois, dessa forma, nos seria possível apontar alguns dos significados dados pelos respectivos sujeitos ao Movimento de Matemática Moderna (MMM), não apenas no panorama educacional curitibano, mas também no paranaense.

A localização do professor Osny Antônio Dacol⁹ foi feita via *Internet*, por meio do qual chegamos ao professor Omar Alcântara Diniz¹⁰; pois, no período de coleta de dados, ambos lecionavam na Faculdade de Estudos Sociais do Paraná (FESP). A localização da professora Henrieta Dimynski Arruda¹¹, porém, foi feita mediante a Gerência de Informações Educacionais da Secretaria Municipal de Educação (SME) de Curitiba.

Esse recurso foi de significativa importância para a presente pesquisa, pois promoveu um espaço de relação dialógica com os sujeitos, nos dimensionando à interação com as ações que foram realizadas no contexto de investigação e à conexão dessas ações com as idéias que eram difundidas pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM) no âmbito da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

Entretanto, relembro o alerta de Santos (1995, p. 13), sobre os questionamentos gerados pelo uso de fontes orais na apresentação dos dados de uma pesquisa: a análise documental constituiu uma ação empreendedora dos objetivos delineados; e, de fato, pela relevância historiográfica da investigação foi fundamental examinar as publicações e as produções científicas sobre o Movimento de Matemática Moderna (MMM) e os registros de Educação Matemática da RMEC, preservados em seus arquivos.

⁹ O interesse pela localização do professor Osny surgiu em função das publicações do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM) que, conforme apresentaremos adiante, demarcaram a introdução da Matemática Moderna no contexto paranaense; constituindo, dessa forma, o Movimento Paranaense de Matemática Moderna.

¹⁰ O interesse pelo professor Omar surgiu em razão de sua participação no Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), verificada durante a primeira sessão de informações declarada pelo professor Osny aos membros do Grupo de Estudos em História da Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR).

¹¹ O interesse pela professora Henrieta, entretanto, surgiu em função de sua atuação na Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), verificada a partir dos registros escritos da época que apresentavam seu nome; posteriormente, descobrimos que a professora era membro do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM).

A investigação de registros documentais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) representou um desafio para nossa pesquisa, da mesma forma que lembra Luporini (2005, p. 148): a autorização para investigar em um arquivo, a organização dos documentos nesse arquivo e a qualificação dos recursos humanos do local foram alguns fatores englobados em nosso processo de análise documental.

Mas, em suma, o maior desafio nesse procedimento foi selecionar as informações apresentadas pelos documentos e definir os pensamentos subjacentes aos dados apresentados; pois, não passa de ilusão pensar que os documentos comunicam suas concepções e seus objetivos, de forma imediata e direta; os documentos precisaram de uma contextualização que nos instigou à construção de um significado fiel aos protagonistas de nossa investigação.

O processo de investigação documental não ficou limitado à documentação oficial da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC)¹², sob domínio da Gerência de Gestão Documental da Secretaria Municipal de Educação (SME); algumas unidades escolares foram consultadas¹³ objetivando localizar fontes de apoio à reconstrução das práticas de apropriação da Matemática na RMEC, desenvolvidas sob influência do Movimento de Matemática Moderna (MMM).

¹² A presente pesquisa possui em anexo digital alguns documentos preservados pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) que foram utilizados, cuja lista impressa pode ser consultada na referida seção; incluindo, não apenas documentos relacionados à Educação Matemática na RMEC, mas documentos relacionados à organização do Sistema Municipal de Ensino vigente em Curitiba na época delimitada.

¹³ Papa João XXIII, Albert Schweitzer e Júlia Amaral Di Lenna, que são algumas escolas dentre aquelas que foram as primeiras unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); mas, por meio de nossa inspeção, confirmamos que, depois de um determinado tempo, todos os documentos são transferidos para o arquivo da RMEC, atualmente designado por Gerência de Gestão Documental.

Em relação aos registros escolares, uma breve explicação pode ser efetuada: a reflexão sobre fontes diversificadas [não apenas sobre documentos oficiais] permite confrontar os protagonistas do contexto de investigação; possibilitando, assim, comparar os interesses dos sujeitos que colaboraram na produção dos documentos oficiais e as apropriações e as intervenções dos receptores dessas mensagens que eram veiculadas de forma oficial, ou seja, na forma de legislação.

Em complementação à análise documental, os objetivos da investigação apontaram a necessidade de uma revisão de produções científicas apropriadas à apresentação e à fundamentação de seu objeto; ou seja, à apresentação e à fundamentação das ações que foram planejadas e efetuadas objetivando introduzir e difundir a Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), entre 1960 e 1980.

Essas leituras confirmaram, ainda, a necessidade de uma profunda reflexão; principalmente, em função do aspecto narrativo utilizado para apresentar as ações desencadeadas pelo Movimento Paranaense de Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) com a intenção de promover a inserção da Matemática Moderna em suas unidades escolares. Logo, são justificadas as principais ações que projetamos à pesquisa:

- (a) a interpretação de narrativas porque permitiu “investigar o movimento sob a perspectiva dos professores que atuavam nas escolas e que não foram militantes da matemática moderna” (BÚRIGO, 2006, p. 45);
- (b) a análise documental porque possibilitou confirmar ou refutar as informações orais; principalmente, porque esse recurso de investigação gera questionamentos que podem invalidar uma pesquisa (SANTOS, 1995, p. 13);

(c) a leitura de produções científicas porque oportunizou fundamentar o confronto entre as publicações sobre o MMM e os registros sobre a Educação Matemática arquivados pela RMEC.

Lembrando que indicamos uma diferenciação entre a “ciência matemática” e a “disciplina Matemática”, nossas justificativas permitem apontar, então, que existe uma diferenciação nas ações empregadas para a historiografia de cada um desses campos; pois, ciência e disciplina emergem em contextos particulares sobre objetos particulares e, em conseqüência, possuem formações peculiares.

Esse posicionamento indica perfeitamente o lugar de construção da História da Matemática, ainda hoje dominante: a própria Matemática. Assim, as idas e vindas, para a escrita da sua história, dizem respeito às atualizações da própria produção Matemática. Cabe à História da Matemática, sob essa perspectiva, efetuar estudos da Matemática já produzida onde, por exemplo, o contexto social, econômico, cultural e político de sua produção, são vistos como elementos estranhos à ciência... (VALENTE, 2004, p. 3).

Dessa maneira, no primeiro capítulo apresentamos uma breve historiografia do pensamento pedagógico brasileiro em relação à disciplina Matemática; partindo de algumas informações sobre a Matemática no Brasil e chegando às transformações curriculares e pedagógicas que foram realizadas nas escolas brasileiras, sob influência dos ideais propagados pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM).

Em seguida, no segundo capítulo apresentamos informações sobre a introdução e a difusão da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); apontando alguns dados sobre a História de Curitiba, sinalizamos fatos que marcaram o começo da experiência educacional do município para, então, indicar as ações que foram efetuadas para a inserção da Matemática Moderna na RMEC.

E, assim, no terceiro capítulo apresentamos algumas informações relacionadas às orientações que eram dadas aos professores, sob apoio dos textos que eram utilizados nos cursos de capacitação e aperfeiçoamento daquela época; no qual buscamos estabelecer algumas conexões entre os registros arquivados e as memórias dos sujeitos que experienciaram a Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

1. UMA SINOPSE HISTORIOGRÁFICA DO PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO EM RELAÇÃO À DISCIPLINA MATEMÁTICA

Os saberes “escolares”, em divergência ao pensamento tradicional sobre os mesmos, não representam uma simples popularização dos saberes “científicos”; pois, na realidade, os saberes escolares, peculiares da realidade da educação formal, numa determinada medida, são independentes da realidade cultural da sociedade por usufruir de uma organização, uma economia interna e uma eficiência: a sua própria história (CHERVEL, 1990, p. 180).

[...] as disciplinas escolares são *criações espontâneas e originais do sistema escolar*, isto é, a escola não vulgariza as ciências ou faz delas uma adaptação para os alunos; a escola constitui o lugar de criação das disciplinas. Desse modo, as disciplinas escolares constituem, ao mesmo tempo, produto histórico do trabalho escolar e instrumento de trabalho pedagógico. Tudo que tiver que ser ensinado no cotidiano escolar deverá, portanto, passar pelo crivo do disciplinar. [...] O saber a ser transmitido na escola, produto que ela mesma elaborou historicamente, [...] vem sempre condicionado no interior das disciplinas escolares. Para compreender o significado dos saberes escolares, sob a ótica da história das disciplinas, faz-se necessário o estudo de uma das mais criativas produções culturais da escola: as disciplinas... (VALENTE, 2003, p. 3) [Grifo do Autor].

Logo, compartilhando de uma cultura revelada no contexto da sociedade, podemos inferir que existe uma cultura particular da escola, na qual os sujeitos [professores e alunos] compartilham modos de pensar [concepções] e modos de agir [práticas] que foram elaborados ao longo de suas experiências de vida. Isso, porém, não significa que um estudo sobre a cultura escolar independe da cultura social; afinal, a cultura escolar adquire forma sob influência da sociedade.

Sob tal perspectiva, podemos inferir, ainda, que estudar uma disciplina escolar pressupõe efetuar uma reflexão sobre os significados produzidos pelo ensino [dos professores] e pela aprendizagem [dos alunos]. Dessa maneira, estudar a disciplina Matemática no contexto da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) nos desafia, impondo uma necessidade de desvelar concepções e práticas historicamente produzidas e sinalizar algumas particularidades de sua cultura escolar.

1.1. A DISCIPLINA EM PERSPECTIVA HISTÓRICA: TRANSIÇÃO ENTRE “MATEMÁTICA CLÁSSICA” E “MATEMÁTICA MODERNA”

A disciplina Matemática, em sua fase clássica, compreende um período de, aproximadamente, 200 anos; conforme conclui Valente (2002, p. 193), a construção da “Matemática Clássica” ou “Matemática Tradicional”, produzida no contexto escolar, ocorreu entre 1730 e 1930. Em sua obra⁰¹⁴, o autor identifica e descreve etapas de significativa importância para a compreensão da formação de uma Matemática Tradicional no Brasil.

Em resumo, podemos indicar que a Matemática Clássica ou Matemática Tradicional era caracterizada por uma Matemática pronta e acabada; ou seja, era identificada por um amplo conjunto de algoritmos que revelavam uma maneira sintética de transmissão e assimilação, em função de sua linguagem formal e simbólica, por meio da qual não eram dadas informações sobre a produção do conhecimento matemático (NAMERI, 1995, p. 195).

⁰¹⁴ VALENTE, Wagner Rodrigues. Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930). São Paulo: Annablume, 2002.

Em uma concepção clássica de Matemática escolar, existe uma dicotomia entre “pensar matemática” e “fazer matemática”; ou seja, essa perspectiva tradicional na Educação Matemática ignora que a matemática [ciência] resulta de uma elaboração intelectual do homem, gerada pela manipulação de objetos e situações empíricas na resolução de problemas e na satisfação de necessidades humanas (NAMERI, 1995, p. 188).

De fato, “a matemática é uma ciência viva” (ADLER, 1970⁰¹⁵ *apud* NAMERI, 1995, p. 188). Sob tal pressuposto, podemos inferir que uma concepção clássica nega à matemática sua principal descrição: a matemática consiste em uma ciência produzida de maneira assistemática, submetida aos aspectos inerentes ao crescimento humano: pensamentos e ações, certezas e incertezas, erros e acertos (NAMERI, 1995, p. 188).

O percurso das ciências, de maneira geral, deve apresentar suas certezas e incertezas e seus erros e acertos; pois, a cada nova era da humanidade, novas necessidades emergem exigindo mais respostas dos diversos campos do conhecimento. Mas, segundo Valente (2002, p. 201), quando os livros didáticos da disciplina adquiriram um perfil de linguagem, designado em forma e conteúdo, foi delineada uma teoria escolar à matemática.

Em função dessas poucas considerações, podemos ousar compreender os efeitos das publicações e das conferências de educação apresentando ideais inovadores, as quais desencadearam um “movimento de renovação da educação brasileira, provocando uma ampla discussão sobre as questões pedagógicas” (MIORIM, 1998, p. 90); inclusive, discussões relacionadas à Educação Matemática, à disciplina Matemática.

⁰¹⁵ ADLER, Irving. Matemática e Desenvolvimento Mental. São Paulo: Cultrix, 1970.

Nesse contexto, Carvalho [*et al.*] (2000, p. 415) informam que Roxo – em prol da renovação do ensino da Matemática Clássica, do ensino da Matemática “da época, caracterizado por uma apresentação seca, abstrata e lógica” – elaborou uma proposta pedagógica; e, dessa maneira, podemos considerar que o processo de ensino e aprendizagem da Matemática acompanhou a evolução educacional expressa no espaço brasileiro.

Esse “espaço de renovação da Matemática”, impulsionado na época (1920-1930), ocorreu em função da propagação das idéias da “escola nova”; e, mais especificamente em relação à disciplina Matemática, pela difusão das idéias reformadoras de Euclides de Medeiros Guimarães Roxo [educador matemático brasileiro] influenciado pelas propostas de modernização de Christian Félix Klein⁰¹⁶ [matemático alemão].

Gadotti (2005, p. 144) indica que, sob a influência de John Dewey, o contexto pedagógico da “escola nova” propunha que a “educação era essencialmente processo e não produto; um processo de reconstrução e reconstituição da experiência; um processo de melhoria permanente da eficiência individual”. Tal maneira de pensar, então, direcionou as reflexões da educação para o processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, em relação à Educação Matemática, Motejunas (1995, p. 161) apresenta um problema: no Brasil, a história do ensino da Matemática possui experiências inovadoras que envolveram metodologias e conteúdos; porém, as transformações feitas no

⁰¹⁶ Em sua historiografia da disciplina Matemática no contexto brasileiro, Valente (2002, p. 200) apresenta uma evidência da conexão de Euclides Roxo às idéias de Christian Félix Klein: um registro de reunião da Escola Imperial Dom Pedro II, fundada em 1837, declara o interesse de promulgar a reforma de Klein; e, ao final documento, uma das assinaturas corresponde à rubrica de Roxo. “Tal documento [...] representa um marco fundamental para a *matemática nova* no Brasil” (VALENTE, 2002, p. 200) [Grifo do Autor].

processo de formação da disciplina Matemática foram orientadas de modo excessivo às inovações dos programas curriculares, ou seja, dos conteúdos de ensino.

Em conseqüência, essas “inovações de programas” acabaram desqualificando o significado da prática pedagógica no processo de aprendizagem. Exemplificando essa situação, Motejunas (1995, p. 161) expõe que foi enorme o impacto gerado pela introdução de uma Matemática denominada “Matemática Moderna” nos programas curriculares da disciplina; pois, conforme nos indica o referido autor, a Matemática Moderna:

[...] provocou uma grande admiração de educadores, sugerindo substituir a matemática clássica, de “saber resolver!”, por uma matemática de “saber por que resolver?” e “saber para que resolver?” (MOTEJUNAS, 1995, p. 166).

Em relação ao período precedente ao Movimento de Matemática Moderna no contexto brasileiro, Valente (2002, p. 37) informa que a educação foi fortemente marcada pela adoção do ensino de uma Matemática considerada “elementar”⁰¹⁷; elementar, porque consistia em programas isolados de ensino, em programas de “disciplinas matemáticas” independentes, designadas em Aritmética, Álgebra e Geometria.

Essa divisão da Matemática em disciplinas isoladas, independentes, foi combatida. Em 1931, emergiu no panorama brasileiro uma proposta de modernização da Matemática, liderada pelo professor Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, o qual foi

⁰¹⁷ Tal interesse em difundir a inserção de uma Matemática elementar na escola, representa uma das influências geradas pela grande reforma promovida pelo professor Klein, na Alemanha; um dos pontos capitais dessa proposta era eliminar a, então existente, divisão dada ao processo ensino e aprendizagem da ciência matemática em partes distintas e separadas; que, sumariamente, consistia no ensino e na aprendizagem de três disciplinas independentes: Aritmética, Álgebra e Geometria.

impulsionado pela Reforma Francisco Campos⁰¹⁸. Valente (2002, p. 38) cita um trecho das instruções pedagógicas da reforma justificando a modernização: “a matemática será sempre considerada como um conjunto harmônico cujas partes estão em viva e íntima correlação”; por isso:

[...] a acentuação clara dos três pontos de vista [...] não deve [...] estabelecer barreiras intransponíveis, que impeçam o estudante de perceber as conexões entre aquelas disciplinas [Aritmética, Álgebra e Geometria]... (BICUDO, 1942⁰¹⁹ *apud* VALENTE, 2002, p. 38).

Em sua posição de liderança da reforma, Euclides Roxo escreveu um longo discurso sobre o ideal da “moderna” Matemática escolar; no qual, inclusive, deixava clara sua adesão ao movimento modernizador do ensino da disciplina e detalhava, minuciosamente, as referências didáticas utilizadas para a elaboração do referido discurso (VALENTE, 2002, p. 38). Roxo, em seu discurso, afirmou, por exemplo, que:

“Como sempre acontece por ocasião de uma grande corrente inovadora, aparecem tendências extremadas que provocaram reações”, foram diversos os compêndios que surgiram “apresentando soluções diversas para os problemas didáticos postos em foco”; porém, nenhuma tendência se afigurou “tão interessante e eficaz...”; pois, esse novo compêndio foi “revisto e modificado [...] de acordo com os

⁰¹⁸ Tal reforma, cujo foco foi basicamente o ensino secundário, objetivava “corrigir uma antiga anomalia que era a função preparatória aos cursos superiores” (CUNHA, 1981* *apud* DASSIE, 2001, p. 3); era a “oportunidade de dar ao jovem uma súpula de todo o acervo do saber humano” (SILVA, 1969** *apud* DASSIE, 2001, p.3); pois, conforme Dassie (2001, p. 3), os ideais da Reforma Francisco Campos consideravam essa fase muito significativa para a “formação das qualidades fundamentais da inteligência”.

Referências: * CUNHA, Célio da. Educação e Autoritarismo no Estado Novo. São Paulo: Editora Cortez [Autores Associados], 1981. ** SILVA, Geraldo Bastos. A Educação Secundária: perspectiva histórica e teoria. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1969.

⁰¹⁹ BICUDO, Joaquim de Campos. O Ensino Secundário no Brasil e sua Atual Legislação (de 1931 a 1941, inclusive). São Paulo: Edições José Magalhães, 1942.

conselhos da prática e as reações dos alunos” (ROXO, 1929⁰²⁰ *apud* VALENTE, 2002, p. 39).

O novo compêndio de Matemática, escrito por Roxo naquele período, tinha por finalidade apresentar a “proposta de modernização do ensino no Brasil”; sua intenção principal era reestruturar a seqüência dos conteúdos de ensino e implantar uma metodologia de ensino caracterizada pela fusão dos diferentes ramos da ciência matemática (aritmética, álgebra e geometria) apreendidos no meio escolar (VALENTE, 2002, p. 40).

Bicudo (1942, p. 157) contribui apresentando um pequeno extrato das instruções pedagógicas promulgadas pelo movimento reformador, por meio das quais foi objetivado oferecer um significado para a modernização proposta:

A matemática será sempre considerada como um conjunto harmônico cujas partes estão em viva e íntima correlação. A acentuação clara dos três pontos de vista – aritmético, algébrico e geométrico – não deve, por isso, estabelecer barreiras intransponíveis, que impeçam o estudante de perceber as conexões entre aquelas disciplinas... (BICUDO, 1942, p. 157).

Pinto (2005, p. 27) apresenta que, no Brasil, desde 1928, existiam críticas sobre a memorização e a fragmentação da Matemática; e, por isso, ao propor a junção da Aritmética, da Álgebra e da Geometria em uma única disciplina [denominada Matemática], Euclides Roxo colaborou para a substituição da memorização de definições e para o abandono da utilização abusiva de regras algorítmicas.

Dessa forma, em que proporção “uma nova proposta –

⁰²⁰ ROXO, Euclides de Medeiros Guimarães. Curso de Matemática Elementar [Título Original: Curso de Mathematica Elementar]. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1929.

apresentada num manual audacioso e inédito (o livro de Roxo) – foi capaz de fertilizar produções didáticas posteriores e ser apropriada por elas?”. Sob essa questão, percebemos que uma idéia de “confusão” foi adotada pelos “críticos de Roxo que, no fundo, não partilhavam da proposta modernizadora desse autor” (VALENTE, 2002, p. 40).

De fato, conforme informa Valente (2002, p. 42), a proposta de integração dos ramos da Matemática provocou realmente “uma *confusão* no ensino tradicionalmente dado nas escolas brasileiras” [Grifo do Autor], implicando em sua ineficiência. O fracasso da proposta de fusão dos diferentes ramos da Matemática foi confirmado pelo professor Everardo Backheuser, um adepto das concepções de Euclides Roxo:

Infelizmente, nem todos os professores da especialidade compreenderam a utilidade de 'unir' as várias componentes da Matemática em um ensino global... (BACKHEUSER, 1943⁰²¹ *apud* VALENTE, 2002, p. 43).

Esse fracasso culminou na forma de legislação e foi designado oficialmente pelas disposições da nova reforma do ensino, em 1942, conhecida por Reforma Gustavo Capanema⁰²². Nessa nova reforma, os ramos da Matemática eram apresentados em separado, ficando completamente descartada a idéia de fusão dos conteúdos; uma fusão que, na realidade, não havia ocorrido no contexto das instituições escolares quando proposta por Euclides Roxo (VALENTE, 2002, p. 43).

Conforme apresenta Dassie (2001, p. 57), a Reforma Gustavo Capanema apenas representou uma alteração dos ciclos do ensino, não

⁰²¹ BACKHEUSER, Everardo. Carta para Euclides de Medeiros Guimarães Roxo. 29 de agosto de 1943.

⁰²² Tal reforma, segundo Dassie (2001, p. 56), demonstrou “que sua preocupação primeira foi avaliar as mudanças introduzidas no ensino secundário pela Reforma Francisco Campos”.

provocando mudanças no processo de ensino; segundo o autor, a reforma foi baseada em experiências de países europeus, cuja preocupação era caracterizada pela organização de uma unidade funcional e estrutural do sistema, objetivando instituir uma escola elementar única. Logo, isso significa que os problemas não foram erradicados e a ineficiência da disciplina Matemática permaneceu em evidência.

Em resumo, as críticas à Matemática escolar são [ou, pelo menos, parecem] historicamente inerentes à prática da disciplina; por exemplo: a Matemática Tradicional, pela ineficiência de suas concepções aplicadas à prática, foi substituída pela Matemática Moderna, que também foi alvo de discussão e reforma porque não correspondeu às expectativas e às necessidades da sociedade de sua época.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática, antes da reforma que culminou no Movimento de Matemática Moderna, realmente apresentava diversas distorções teóricas e inúmeras deficiências práticas; afirma Ávila (1993, p. 2). Em função disso, a introdução de uma “moderna” Matemática nos programas curriculares brasileiros, cuja prática propunha uma compreensão dos conceitos associados à disciplina, foi ampliando o seu espaço de aplicação.

Em prol de uma modernização do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, podemos acrescentar a informação oferecida por Oliveira (1970, p. 10): a explosão de novos conhecimentos na sociedade remeteu os clássicos programas de Matemática à incapacidade [ou, talvez, insuficiência] de subsidiar algumas necessidades elementares que foram criadas em função de si mesmos, em função desses novos conhecimentos.

Em realidade, a “matemática moderna” [ciência] não foi produzida com uma finalidade educacional, ela não foi desenvolvida

sob objetivos de ensino e aprendizagem [objetivos escolares], ela surgiu em meio aos progressos da ciência e foi colocada à disposição da sociedade contemporânea daquele período para auxiliar na resolução dos problemas manifestos entre o novo conjunto de saberes que surgiram naquela época.

Os currículos de Matemática, por anos e anos, permaneceram inalterados, perdurando aquilo que denominamos por Matemática Tradicional; diversos anos passaram para, então, ocorrer uma proposta de renovação dos currículos da disciplina. Mas, conforme indicamos anteriormente, Fehr, Camp e Kellogg (1971, p. 28) apresentam que amplas transformações ocorreram nos fundamentos e na organização dos conteúdos da Matemática Clássica que, então, culminaram na Matemática Moderna, cujos princípios delineavam uma concepção contemporânea da disciplina.

Isso não significa que essa modernização da Matemática escolar tenha sido feita, delineada exclusivamente com a pretensão de introduzir essas transformações na educação elementar. Essa formação contemporânea, indicada por Fehr, Camp e Kellogg (1971, p. 28), infiltrou no campo educacional pelas obras e pelas publicações do personagem de Nicolas Bourbaki²³.

[...] a matemática do século vinte viu uma ênfase sobre a abstração e uma preocupação crescente com a análise de esquemas amplos. Talvez isso pareça o mais claramente possível nas obras [...] emanadas do matemático policéfalo conhecido como Nicolas Bourbaki [...] um francês inexistente com nome grego que apareceu [...] numa grande obra [...], *Éléments de mathématique...* (BOYER, 2001, p. 438) [Grifo do Autor].

Boyer (2001, p. 438), entretanto, expõe que as obras bourbakianas eram caracterizadas por uma forte adesão à lógica

²³ Conforme apresentado anteriormente, Nicolas Bourbaki foi um personagem simulado por matemáticos franceses, em meados do século XX, por meio do qual faziam as publicações de uma coleção denominada “Elementos de Matemática”; o personagem Nicolas Bourbaki adquiriu, no panorama mundial, a denominação de Grupo Bourbaki.

matemática, pois eram obras feitas por matemáticos e destinadas para matemáticos. Nessa perspectiva, na descrição de situações significativas para o progresso da matemática, Boyer (2001, p. 438) declarou existir uma conexão entre os fenômenos empíricos e as estruturas matemáticas.

Dessa forma, objetivando uma compreensão das estruturas matemáticas, podemos supor que a inclusão da Teoria de Conjuntos nos currículos da disciplina foi um dos pontos que demarcou a introdução da Matemática Moderna nas escolas que, segundo Dario Fiorentini²⁴, caracteriza a Tendência Formalista Moderna da Educação Matemática no Brasil.

Thomacheski (2003, p. 39), ao apresentar uma síntese das formas de expressão da Educação Matemática na visão de Fiorentini, caracteriza a Tendência Formalista Moderna como:

- (a) uma concepção de educação dimensionada pela precisão e pelo rigor da linguagem matemática na demonstração de propriedades estruturais;
- (b) uma aprendizagem reduzida à sistematização de aspectos lógicos e estruturais, pressupondo o uso de elementos unificadores na progressão dos conteúdos;
- (c) um currículo direcionado à formação de matemáticos especialistas, aptos à aplicação da estrutura do pensamento em diversos domínios;
- (d) uma relação pedagógica em que professor é transmissor e aluno é receptor e reproduzidor de raciocínios usando uma linguagem lógica.

Dessa maneira, podemos colocar em evidência que a “moderna” Matemática, construída por uma infinidade de axiomas e

²⁴ FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, v. 3, n. 4, p. 1-36, 1995. – O artigo constitui uma sinopse da dissertação de mestrado do autor.

abstrações, constituiu uma verdadeira interrogação quando mesclada à realidade, quando inserida num contexto real vivido por sujeitos reais. Esse modo de pensar, então, nos permite colocar em destaque uma relação entre a “ciência matemática” e a “disciplina Matemática”:

- (a) a expressão “matemática moderna” corresponde apenas às produções da ciência matemática, não revelando interesse por “inovações” no campo educacional;
- (b) o “Movimento de Matemática Moderna” foi uma reforma educacional, uma reforma do ensino e dos programas da disciplina.

“Ah!”, retrucarão os professores, “a felicidade não é a disciplina que ensino. Ensino ciências, ensino literatura, ensino história, ensino matemática...” Mas será que vocês não percebem que essas coisas que se chamam “disciplinas”, e que vocês devem ensinar, nada mais são que taças multiformes coloridas, que devem estar cheia de alegria? Pois o que vocês ensinam não é um deleite para a alma? Se não fosse, vocês não deveriam ensinar. E se é, então é preciso que aqueles que recebem, os seus alunos, sintam prazer igual ao que vocês sentem. Se isso não acontecer, vocês terão fracassado na sua missão... (ALVES, 2003, p. 12).

1.2. OS SINAIS DE INTRODUÇÃO E DIFUSÃO DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA” NO PANORAMA BRASILEIRO

Soares (2001, p. 67) sinaliza que as primeiras mobilizações para a renovação pedagógica do ensino e dos programas da disciplina Matemática foram provocadas por uma série de fatores; principalmente, pela insatisfação dos educadores em relação às práticas pedagógicas, às propostas curriculares, às metodologias de formação da classe educadora, às possibilidades de material didático e pedagógico, [etc.].

O início da década de 60 encontrou uma sociedade brasileira com sua economia em crescimento desacelerado, uma instabilidade política que apontava os limites do

sistema institucional vigente e suas contradições com o projeto desenvolvimentista, e um processo de crescente polarização dos setores sociais, com forte ascenso dos movimentos populares, tanto na cidade como no campo. [...] As modificações no quadro educacional eram expressão do processo de transformação vivido pela sociedade brasileira nos últimos decênios, em especial a urbanização e a diversificação das possibilidades de emprego nas cidades, acompanhada de pressão dos setores médios e populares pelo acesso ao ensino... (BÚRIGO, 1990, p. 256).

As primeiras mobilizações, citadas por Soares (2001, p. 67) em sua obra²⁵, culminaram, então, na realização de reuniões de professores de Matemática [em geral, na modalidade de congressos], oportunizando aos educadores: apresentar as suas experiências pedagógicas, intercambiar idéias sobre tais experiências com outros profissionais, sugerir atividades de apoio à compreensão da Matemática pelos alunos, [etc.].

Nessa dimensão, em suas considerações sobre a evolução do ensino da Matemática no Brasil, Motejunas (1995, p. 162) também menciona esses congressos de renovação da disciplina Matemática, anunciando que essas diversas reuniões de educadores provocaram a propagação de pensamentos renovadores, que delinearão [ou prepararam] o panorama social para a inserção da Matemática Moderna no contexto da educação.

Historicamente, os Congressos de Matemática Escolar representam uma das primeiras manifestações dos professores que foram direcionadas, de forma exclusiva e direta, ao ensino de Matemática; influenciando, assim, as diversas fases da história do ensino de Matemática no Brasil, que resultaram no “movimento” da Educação Matemática, difundido principalmente entre os anos de 1980

²⁵ SOARES, Flávia dos Santos. Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso? Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ), 2001.

e 1990.

Em paralelo às reuniões nacionais de Educação Matemática, equipes foram formadas para a divulgação de informações sobre as inovações nas práticas pedagógicas da disciplina, oferecendo cursos de aperfeiçoamento e capacitação aos professores de Matemática. De forma simplificada, apresentamos algumas das equipes de Educação Matemática, responsáveis pela introdução e difusão da Matemática Moderna nas escolas:

SIGLA	NOME	FUNDAÇÃO		ESTADO
GEEM	Grupo de Estudos do Ensino da Matemática	1961	Oswaldo SANGIORGI	SP
NEDEM	Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática	1962	Osny Antônio DACÓL	PR
GEEMPA	Grupo de Estudos sobre o Ensino da Matemática de Porto Alegre	1970	Esther Pillar GROSSI	RS
GEMEG	Grupo de Estudos do Ensino de Matemática do Estado da Guanabara	1970	Arago BACKX	RJ
GEPEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	1976	Maria Laura Leite LOPES	RJ

FIGURA 01: GRUPOS BRASILEIROS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA *

Em razão do foco da presente pesquisa, duas equipes de Educação Matemática possuem uma participação especial no processo

* O quadro, apresentado na forma de figura, foi elaborado a partir de informações extraídas de: (I) MIORIM, Maria Ângela. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual, 1998. (II) SOARES, Flávia dos Santos. Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso? Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ).

de implantação do “moderno ideal” de Matemática escolar:

- (a) GEEM: porque os registros apontam esse grupo, no contexto educacional brasileiro, na liderança pela difusão do Movimento de Matemática Moderna (MMM);
- (b) NEDEM: porque, sob influência do GEEM²⁶, promulgou ações de divulgação do “ideal moderno” orientando os educadores paranaenses na “prática moderna” em Matemática.

Oswaldo Sangiorgi, coordenador do GEEM e militante na propagação das práticas pedagógicas renovadoras, afirma que questões significativas emergiram com a Matemática Moderna “exigindo dos pesquisadores educacionais, uma verdadeira reformulação do que de matemática se deveria ensinar às crianças” (SANGIORGI, 1964, p. 415); ele apresentava justificativas para uma conexão entre as estruturas da mente e as estruturas da matemática.

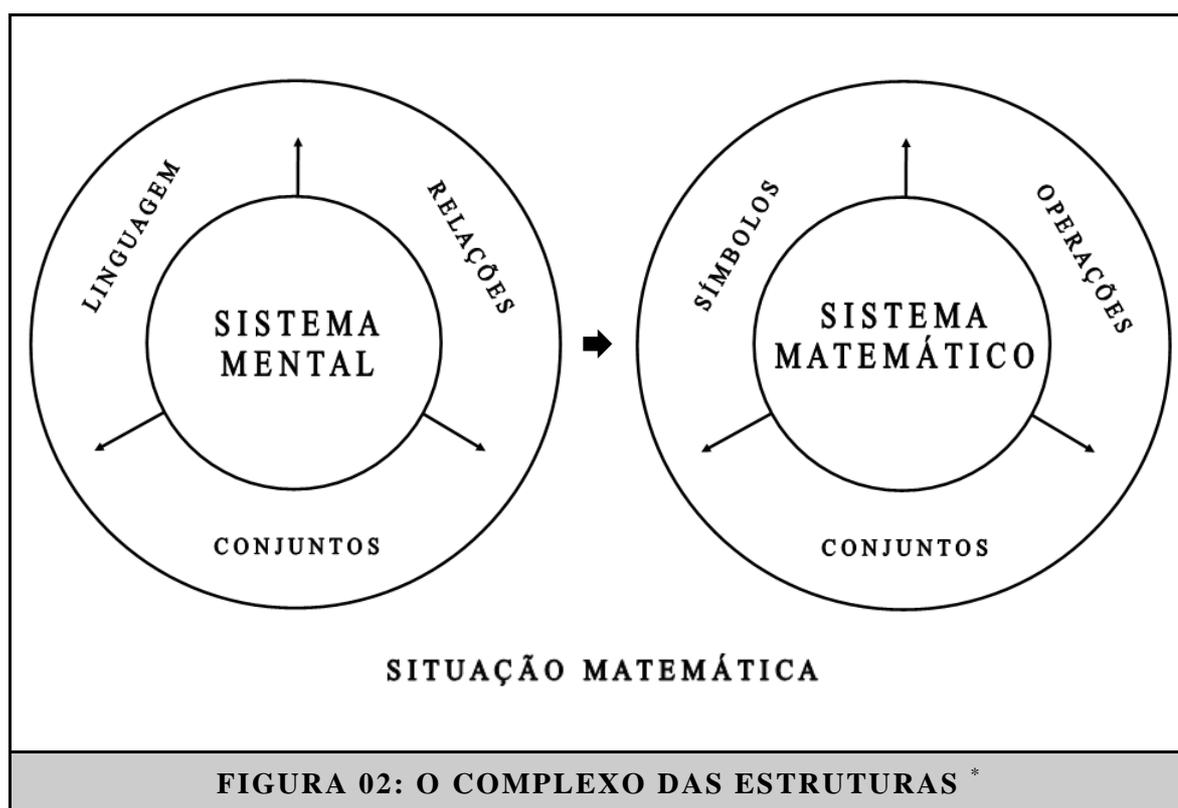
Em defesa da aplicação da Matemática Moderna no ensino, Sangiorgi (1964, p. 416) ofereceu uma explicação para a conexão entre as estruturas mentais [de Jean Piaget] e as estruturas matemáticas [de Nicolas Bourbaki]. Em seu discurso, afirmou que os conteúdos e as práticas de Matemática Moderna não são exclusivos da Matemática, mas são objetos das diversas investigações que envolvem as concepções de estrutura.

Dessa maneira, em prol da Matemática Moderna na escolarização inicial, Sangiorgi (1964, p. 416) apresentou um esquema

²⁶ Devemos ressaltar que influência do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) sobre o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) depende de estudos mais aprofundados, pois conforme nos indica Henrieta Dimynski Arruda (Informação Oral, 2005): “*a gente avançou na questão da Teoria de Conjuntos, o GEEM dava um enfoque mais superficial de seus fundamentos [...] a gente ainda procurou um apoio maior na Teoria de Jean Piaget...*”.

e justificou o ensino da Matemática Moderna às crianças. Em resumo, afirmou que:

- (a) as estruturas mentais do sujeito [linguagem, conjuntos e relações] são inatas e, em consequência, provocam de forma espontânea as atividades do sistema mental;
- (b) as estruturas matemáticas [símbolos, conjuntos e operações], interligadas entre si, formam aquilo que recebe o nome de sistema matemático;
- (c) logo, a ação espontânea da mente permite ao sujeito criar uma “situação matemática” pela correspondência revelada em um sistema matemático.



Em 1962, o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) promoveu um curso à comunidade paranaense de professores

* FONTE: SANGIORGI, Osvaldo. Matemática moderna no ensino. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Rio de Janeiro, v. 42, n. 96, p. 416, out./dez. 1964.

da disciplina, intitulado “Introdução da matemática moderna no ensino secundário”, no qual Sangiorgi proferiu uma palestra intitulada “A divulgação da matemática moderna através dos diversos grupos de estudos”, influenciando de forma decisiva na formação de um grupo de estudos paranaense (PINTO; FERREIRA, 2006, p. 116).

Esse grupo paranaense, denominado Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), iniciou seus trabalhos sob coordenação de Osny Antônio Dacól, difundindo os princípios de um “moderno” processo de ensino da Matemática. Conforme esclareceu Dacól (Informação Oral, 2005): “*a matemática não era moderna, o ensino era moderno, [...] por isso, os cadernos [livros didáticos do NEDEM] foram publicados como “Ensino moderno da matemática”...*”.

Os princípios de uma “prática pedagógica moderna”, conforme percebemos na declaração de Osny, eram os indicadores da ação do NEDEM; pois, na realidade, essa ação não consistia em propagar uma “Matemática Moderna” nas escolas, a ação do NEDEM era direcionada à introdução de alguns conteúdos nos programas curriculares da disciplina e, conseqüentemente, à orientação dos professores para o ensino desses novos conteúdos.

Ou seja, eram dadas algumas sugestões de conteúdos; mas, não apenas isso... “*a gente percebeu que os professores tinham dificuldade para ensinar porque não sabiam matemática, [...] a gente sempre explicava primeiro os conteúdos e depois um jeito de ensinar...*” (DACÓL, Informação Oral, 2005). Logo, essa transcrição reforça o significado dado pelos professores aos livros didáticos e aos guias pedagógicos; pois, assim, os livros didáticos e os guias pedagógicos eram manuais que apresentavam os conteúdos de aprendizagem e as orientações para o ensino desses conteúdos, respectivamente.

Em 1966, em ocasião do Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática, foram lançados alguns dos primeiros livros didáticos de

Matemática Moderna. Uma mudança fundamental no rol de conteúdos foi a inclusão da Teoria de Conjuntos que, em geral, sempre compunha a primeira unidade de ensino dos livros, em função da grande importância atribuída, naquela época, à Teoria de Conjuntos.

Oswaldo Sangiorgi e Scipione de Piero Neto foram os pioneiros na publicação de livros didáticos de Matemática Moderna, os quais eram direcionados ao ensino ginasial²⁷. Sangiorgi, por exemplo, apresentava a Matemática Moderna para os alunos ginasiais com grande entusiasmo:

UMA PALAVRA PARA VOCÊ QUE INICIA O GINÁSIO...
Meu caro estudante: Você vai iniciar agora ido da *Matemática* de um modo diferente daquele pelo qual seus irmãos e colegas mais velhos estudaram. Sabe por quê? Porque *Matemática* para eles, na maioria das vezes, era um “exagero de cálculos”, “problemas complicados, trabalhosos e fora da realidade”, que a tornavam, quase sempre, um *fantasma!* Hoje, na Era Atômica em que vivemos, isto é trabalho para as máquinas (os fabulosos computadores eletrônicos de que tanto falam os jornais...), razão pela qual você vai aproveitar o seu precioso tempo aprendendo o verdadeiro significado e as belas estruturas da Matemática Moderna. Então, você perceberá, por exemplo, uma certa semelhança entre o modo de raciocinar em *Matemática* e nas outras matérias de seus estudos, como Português, História, Geografia, Ciências, Música, Educação Física, etc. Conhecer Matemática dessa forma é o principal objetivo deste livro em que você vai começar a estudar e que se completará com o auxílio indispensável de seu professor. Vamos, pois, estudar Matemática com prazer! (SANGIORGI, 1964, p. xiii) [Grifos do Autor].

Em 1967, foram lançados os manuais didáticos paranaenses, orientados pela proposta “moderna”; os quais correspondem aos livros “um” e “dois” da coleção “Ensino moderno da matemática”, referida por Osny Antônio Dacol; e, em 1969 e 1971, respectivamente, foram publicados os livros “três” e “quatro”; inclusive, Pinto e Ferreira (2006, p. 118) afirmam que essa “coleção aborda todos os conteúdos

²⁷ Motejunas (1995, p. 162) indica que, em paralelo às publicações didáticas de Matemática Moderna para o ensino ginasial, autores clássicos publicaram livros didáticos direcionados ao ensino primário.

propostos pelo Movimento da Matemática Moderna”.

Em paralelo ao entusiasmo do grupo liderado por Sangiorgi, o Grupo de Estudo do Ensino da Matemática (GEEM), percebemos que os membros do grupo paranaense compartilhavam desse “entusiasmo pelo moderno ensino da Matemática”, conforme podemos observar nos preâmbulos dos livros didáticos elaborados e publicados pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM)²⁸:

O ensino tradicional da Matemática [...], feito de modo exclusivamente formal e abstrato, deixa uma fenda na estratificação mental [...], dentro da qual se desmorona, e embaralha as construções do conhecimento matemático. Logo, são anos perdidos, e este ensino é completamente inútil e ineficaz, praticamente inexistente. Negativo porque dá uma falsa impressão de conhecimento, mas não conduz aos reais objetivos da educação, e muito menos aos objetivos do ensino da Matemática. [...] Os excelentes resultados que conseguimos²⁹ com os métodos usados e os testes aplicados [...], nos encorajam a reunir todo o acervo conseguido [...], neste primeiro volume que apresentamos aos colegas e aos reais interessados – os alunos... (NEDEM, 1967, v. 1).

O Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), inspirado por seus trabalhos com as Classes Experimentais no Liceu de Curitiba³⁰, apresentava sugestões de mudanças para a relação pedagógica, indicando que essas mudanças eram significativas para promover o interesse dos alunos pela Matemática Moderna e,

²⁸ Conforme veremos adiante, o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) foi a via precursora de inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), por meio das atividades da professora Henrieta Dimynski Arruda.

²⁹ Em sua pesquisa, “Propostas Pedagógicas de Geometria no Movimento Paranaense de Matemática Moderna”, Ferreira (2006) relata informações sobre as ações pioneiras do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) para a difusão do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no contexto paranaense; apresentando dados sobre as experiências que eram realizadas no Colégio Estadual do Paraná (CEP), antigo Liceu de Curitiba, em função da proposta de um “ensino moderno” da Matemática.

³⁰ O Liceu de Curitiba, fundado em 1846, foi uma instituição de ensino “modelo” para diversas escolas paranaenses; em 1943, o Liceu de Curitiba passa a ser denominado Colégio Estadual do Paraná (CEP); mais informações sobre a historiografia da instituição podem ser consultadas em sua *home page* [www.cep.pr.gov.br] ou na obra de Maria da Luz Portugal [História da Educação no Paraná, 1978].

assim, criar um ambiente propício para sua aprendizagem:

Em nossa era, a ciência já não é mais privilégio de um grupo reduzido de pessoas e não pode ter mais aquele caráter esotérico, em que o professor impunha princípios e leis. Hoje o mestre é alguém que faz sugestões e mostra o caminho a seguir, deixando aos alunos o encargo de raciocinar e de tirar suas próprias conclusões. Isto estimula o aprendizado da matéria e faz com que os alunos recebam com interesse os novos ensinamentos... (NEDEM, 1967, v. 2).

Os membros do grupo indicavam a existência de obstáculos para a mudança do paradigma educacional daquela época, mas ressaltavam a importância do rompimento com posturas que, então, eram consideradas inadequadas, em função do progresso vivido pela sociedade nos anos anteriores e da preocupação com os anos seguintes:

Em plena era espacial, quando a máquina substitui o homem nas grandes tarefas, **seria absurdo ficarmos restritos aos velhos esquemas**, num saudosismo verdadeiramente suicida, inoperante e inócuo. É difícil, porém, romper com as velhas barreiras dos antigos preconceitos e comodismos [...] mesclando o passado com o presente, voltados para o futuro... (NEDEM, 1969, v. 3) [Grifos Nossos].

Oferecendo uma “atenção especial” para os grifos, podemos arriscar algumas considerações sobre o papel do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), no que se refere à difusão do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no contexto paranaense: a renovação do ensino era proposta em função da evolução da ciência e, em consequência, de sua influência sobre a sociedade; as mudanças no ensino [dos professores] eram propostas objetivando estimular o interesse pela aprendizagem [dos alunos].

De fato, a intenção do grupo não era fazer uma revolução na ciência matemática, sua preocupação era apresentar uma nova metodologia para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina

Matemática, mostrando que a modernização da prática pedagógica era uma ação fundamental que poderia resultar positivamente do desenvolvimento da inteligência dos alunos, lhes oportunizando o domínio de conhecimentos mais elaborados. Eis uma declaração do grupo:

Em que é MODERNA a Matemática? Em quase nada, porque existem nela noções e conceitos demasiadamente úteis e que não podem ser desconsiderados. [...] Quando nos propusemos a introdução de uma nova sistemática na metodologia do ensino da Matemática, sabíamos, antecipadamente, que seríamos alvo de críticas, [...] ao fazer um trabalho pioneiro. Há, para vencer, necessidades de se ter em mente, sempre o objetivo da tarefa, que, em nosso caso, foi o de abalar as estruturas de comodismo e conformismo existentes no ensino da Matemática. Ganhamos com isso uma grande quantidade de amigos de espírito jovem, professores que deixam de lado o comodismo de transmitir conhecimentos obsoletos e buscam, na atualização, novos caminhos para estimular a inteligência dos seus alunos. O Espírito Humano evolui constantemente, procurando novas manifestações de vida que vai dos estados mais prováveis aos menos prováveis, dos estados ordenados aos estados mais ordenados, das estruturas mais simples para as estruturas mais complexas... (NEDEM, 1971, v. 4).

Observamos, aqui, um reforço de que a renovação não era da disciplina em si, mas das ações desencadeadas no processo de ensino; por isso, conforme havia declarado Dacól (Informação Oral, 2005): “*a matemática não era moderna, o ensino era moderno...*”. Observamos, ainda, que o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) compartilhava das concepções de Jean Piaget, apontando sinais do emprego da Teoria Piagetiana ao fazer referência às estruturas na evolução do pensamento.

A publicação de livros pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) foi o principal fator de disseminação da Matemática Moderna no contexto escolar paranaense. Os membros do grupo ofereciam cursos de orientação para os professores e, durante sua realização, exemplificavam a “moderna” metodologia de trabalho e apontavam as facilidades que os manuais ofereciam para as aulas da disciplina Matemática.

De acordo com Miorim (2005, p. 7), o Movimento de Matemática Moderna (MMM) no Brasil ocorreu numa época de progresso dos recursos de edição e, dessa maneira, permitiu reforçar a introdução de metodologias e conteúdos modernos nos livros que eram, então, publicados; pois, essa modernização possibilitou melhorar, um pouco mais, a qualidade dos livros didáticos; por exemplo: pelo uso de imagens e cores; pela qualidade de impressão e encadernação, [etc.].

Silva (2003, p. 31), reforçando as declarações de Miorim (2005, p. 7), informa que, entre 1930 e 1970, houve uma ampla “modernização do setor editorial, permitindo uma produção mais ágil e acelerada, com a utilização cada vez maior de ilustrações e fotografias e uma diagramação marcada pela ocupação menos massiva” de suas laudas; que, numa dada medida, oferecia suas contribuições para a “modernização” das ações educacionais em sala de aula (SILVA, 2003, p. 31).

Pinto (2005, p. 33), inclusive, lembra “que a proliferação da indústria do livro didático [...] nas décadas de 60 e 70 introduziu uma espécie de “revolução” não só do rol de conteúdos matemáticos, como também na sua forma de apresentação”; os livros discentes e os livros docentes eram editados de modo separado e diferenciado: os livros dos alunos apresentavam espaços para completar as questões e os livros dos professores apresentavam sugestões de resolução para essas questões.

De fato, uma consulta aos livros didáticos produzidos em plena disseminação dos ideais do Movimento de Matemática Moderna (MMM), aproximadamente, entre 1960 e 1970, permite comprovar esses dois aspectos: os espaços para resolução das atividades e as imagens. Inclusive, observamos que os livros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), elaborados para os anos iniciais de escolaridade, apresentavam claramente os aspectos de ilustrações e cores.

*Ensino Moderno da Matemática, Curso Primário, Volume 1 (Capa);
Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática, 1971.*

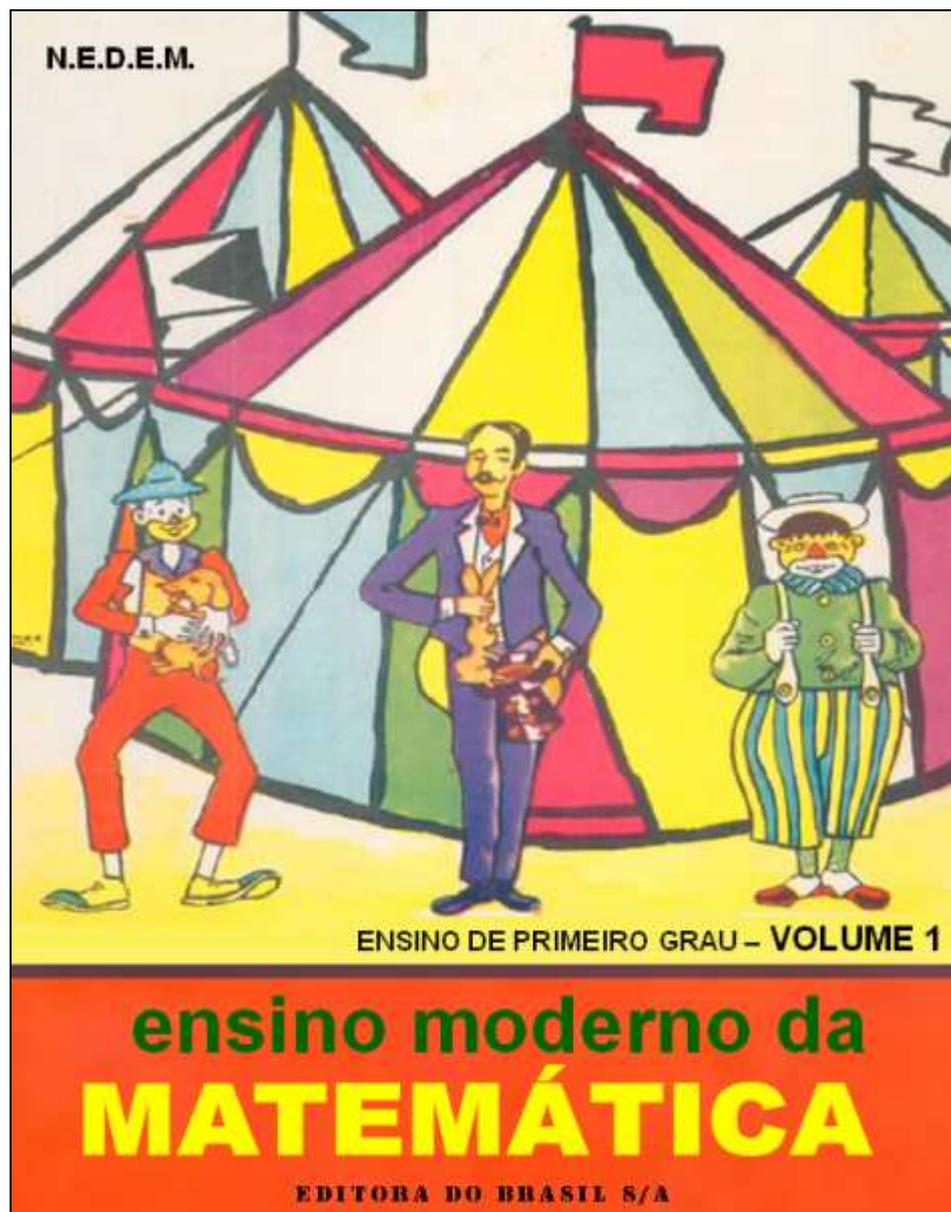


FIGURA 03: LIVRO DO “NEDEM”

Os livros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), por exemplo, apresentam, nas capas das edições para os anos iniciais de escolaridade, imagens que fazem alusão ao desenvolvimento tecnológico que era vivido naquela época; além das imagens e dos textos introdutórios que evidenciam o progresso da tecnologia, desenhos de foguetes e robôs são marcas das publicações didáticas que foram produzidas por seus membros para uso nas escolas.

*Ensino Moderno da Matemática, Curso Primário, Volume 2 (Capa);
Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática, 1971.*



FIGURA 04: LIVRO DO “NEDEM”

Mas, compartilhando o questionamento feito por Valente (2002, p. 35): Em particular, de que modo o contexto escolar pode transcrever, por meio dos livros didáticos, uma nova proposta de ensino revelando as disposições de uma reforma educativa? Fernandes (2004, p. 531), então, contribui à questão indicando que “investigar as reminiscências do livro didático” constitui uma maneira de apontar “suas interferências na formação social e cultural das pessoas”.

*Ensino Moderno da Matemática, Curso Primário, Volume 3 (Capa);
Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática, 1971.*

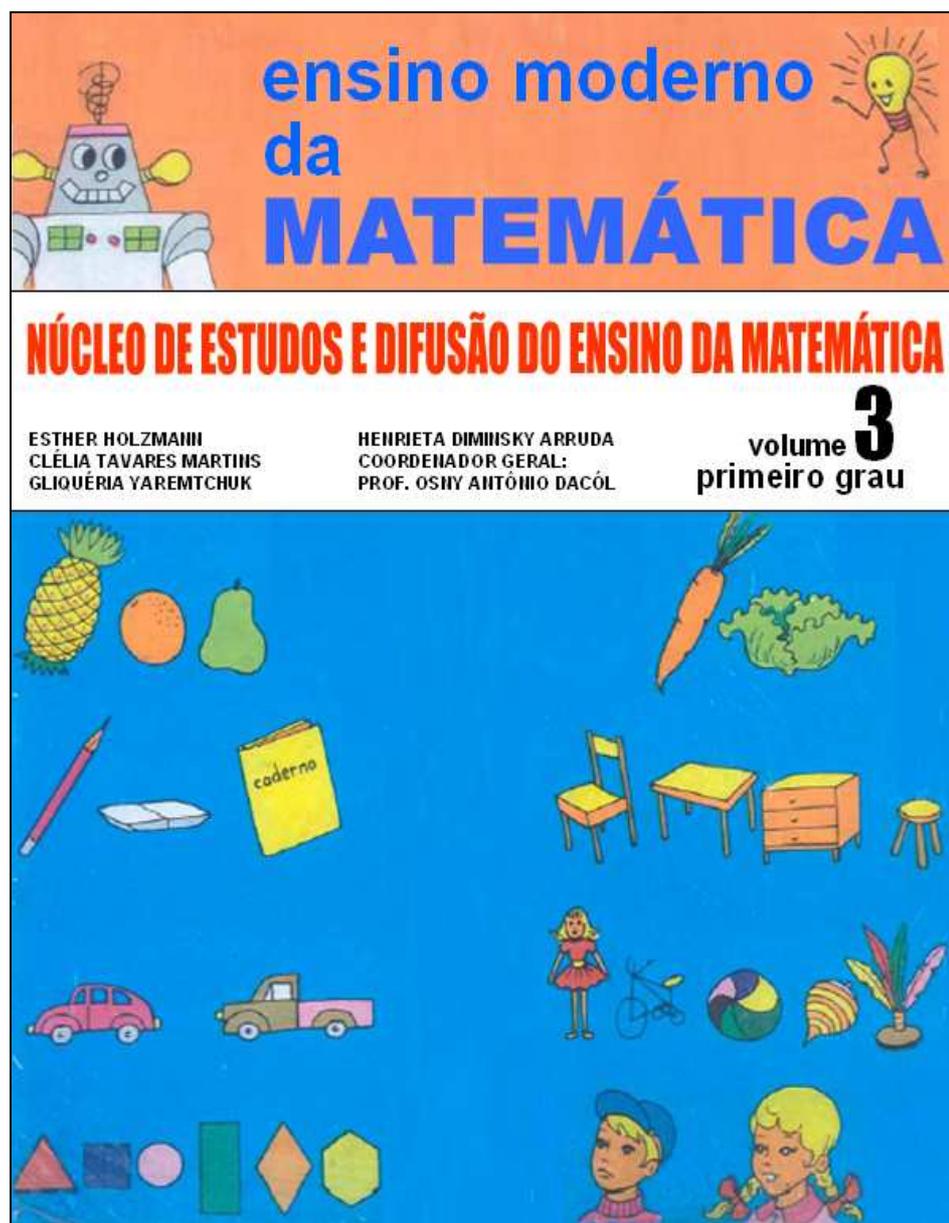


FIGURA 05: LIVRO DO “NEDEM”

Chervel (1990, p. 203), em um discurso extremamente significativo³¹, transformado em referência para os historiadores das disciplinas escolares, destaca a importância do uso de livros didáticos como fontes de pesquisa. Por isso, podemos, então, em nossa pesquisa,

³¹ CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria e Educação, Porto Alegre, n. 2, Pannonica Edições, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), p. 177-229, 1990.

considerar que os livros escolares que foram utilizados na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) são fontes para a elaboração de uma historiografia de sua Educação Matemática.



FIGURA 06: LIVRO DO “NEDEM”

Em seu referido discurso, Chervel (1990, p. 203) indica que os livros didáticos utilizados para o ensino de uma determinada disciplina, em uma determinada época, possuem características similares e poucas diferenciações entre si; denominando esse fato por

“fenômeno da vulgata”. Logo, pressupomos que os livros didáticos, elaborados e disseminados no Brasil, sob influência do Movimento de Matemática Moderna (MMM), podem indicar aspectos comuns que permitem revelar informações sobre sua ocorrência.

O autor esclarece que os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a organização de uma seqüência para os conteúdos de ensino e o conjunto de exemplos fundamentais ou o modelo de exercícios apresentados, num determinado contexto [e, no caso particular de nossa pesquisa, no contexto do Movimento de Matemática Moderna (MMM)], são praticamente idênticos e apresentam poucas variações; as quais, por exemplo, implicam em um exercício ou em um exemplo diferenciado, justificando ser “nova” uma determinada produção didática (CHERVEL, 1990, p. 203).

Dessa forma, segundo Valente (2002, p. 36), o historiador de uma determinada disciplina pode encontrar, durante o processo de inventário de suas fontes, um percurso mais ou menos estável para um determinado saber escolar; entretanto, existem outros momentos no decorrer da pesquisa, impulsionados pelos mais diversos determinantes, nos quais o historiador pode encontrar algumas produções que mostram apenas alguns suaves sinais de renovação no processo de ensino.

Por isso, o autor indica que o estudo desses manuais pode revelar importantes elementos da formação histórica de uma dada disciplina escolar; porém, cabe ao historiador indagar em que medida o aparecimento de uma nova proposta, apresentada por meio de manuais inovadores e audaciosos, consegue fertilizar o campo das produções didáticas e constituir um elemento de apropriação por essas produções (VALENTE, 2002, p. 36); que, em nossa pesquisa, são os livros didáticos de Matemática.

Em contrapartida, não podemos esquecer que essa “modernização” na maneira de apresentar os livros para os alunos podia representar algumas desvantagens em relação ao produto

objetivado pelo ensino; ou seja, em relação à aprendizagem. Pinto (2005, p. 34) apresenta uma reflexão de extrema plenitude: o modo de apresentação dos livros que eram usados pelos discentes “intervinha, de forma negativa, no desenvolvimento das habilidades básicas de leitura e escrita”.

De fato, a autora apontou uma questão de significativa importância, pois os excessos na exploração de exercícios para completar “implicavam em diminuição do uso dos cadernos, o que limitava a prática da escrita e da leitura pelos alunos, especialmente, nas aulas de Matemática” (PINTO, 2005, p. 34). Compreendemos, aqui, que a autora referencia uma consequência da redução da utilização dos cadernos pelos alunos; não significa, portanto, que havia uma defesa pela realização de longas listas de exercícios nas aulas de Matemática.

Mas, conforme citamos anteriormente, as produções discentes e docentes eram diferenciadas. Silva (2003, p. 29) contribui à questão apresentando resultados de um estudo³² sobre a produção e a circulação de conhecimentos entre os professores, usando os manuais pedagógicos como fontes nucleares; e, de forma bastante especial, sobre aqueles que foram escritos para a utilização em escolas normais [escolas de formação de professores] durante as aulas de disciplinas educacionais; por exemplo: pedagogia, didática, metodologia de ensino das disciplinas, [etc.].

Silva (2003, p. 31), citando Décio Gatti Júnior (1998)³³, assinala que essa revolução dos instrumentos utilizados em sala de aula constitui uma passagem dos “antigos manuais escolares” para os “modernos livros didáticos”. Logo, podemos concordar com a autora

³² SILVA, Vivian Batista da. Uma história da leitura para professores: análise da produção e circulação de saberes especializados nos manuais pedagógicos. – O referido estudo compreende o período entre 1930 e 1971.

³³ GATTI Jr., Décio. Livro Didático e Ensino de História: dos anos sessenta aos nossos dias. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

(2003, p. 33) que uma revolução como essa pode evidenciar as maneiras como um grupo elabora e vivencia sua realidade, revelando a cultura compartilhada num determinado local, numa determinada época.

Lembrando Chartier (1988, p. 15), essa dimensão pode ser apreendida por meio do exame dos manuais pedagógicos e dos textos de orientação da docência, os quais constituem significativos instrumentos de interferência nos modos de aprender e intervir num determinado espaço, num determinado período; principalmente, pelo efeito que determinadas leituras elaboradas para os professores podem provocar em suas ações durante a efetivação do processo de ensino e aprendizagem.

De fato, os textos para professores são significativos para a historiografia das disciplinas escolares e não podemos desconsiderar esse fato. Em nossa pesquisa, por exemplo, localizamos diversos documentos que eram utilizados pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) na capacitação e no aperfeiçoamento da docência em Matemática; os quais, inclusive, nos permitem apontar que havia uma preocupação com o tratamento que era dado à “moderna” Matemática pelos professores.

1.3. AS TRANSFORMAÇÕES CURRICULARES E AS MUDANÇAS PEDAGÓGICAS SOB INFLUÊNCIA DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA”

A proposta de substituir a Matemática Clássica, de “saber resolver!”, por uma Matemática Moderna de “saber por que resolver?” e “saber para que resolver?”, aliada à introdução da Teoria de Conjuntos nos programas, contribuiu para formar um espaço de valorização dos processos de demonstração. Dessa forma, as aulas da disciplina foram invadidas pelo rigor e pelo formalismo, característicos da ciência.

Mas, sobre essa questão, Motejunas (1995, p. 166) informa que o excesso de formalização imposto, então, à Matemática – oferecendo um cunho científico à disciplina, mostrando a existência de uma seqüência lógica e identificando a repetição das estruturas – resultou, drasticamente, na transformação de conteúdos bastante simples em conteúdos extremamente complexos, prejudicando sua aprendizagem pelos alunos.

Em uma dimensão divergente, Oliveira (1970, p. 16), em um guia pedagógico de sua autoria³⁴, justifica a utilização de um determinado rigor nas aulas de Matemática, repassando que o formalismo matemático podia [e devia] ser introduzido gradativamente; defendendo, dessa maneira, existir um grau de formalismo apropriado ao nível dos educandos [que denominou “ponto de equilíbrio”].

Por isso, em consideração ao desenvolvimento mental dos educandos, o formalismo devia ser empregado para gerar esse “ponto de equilíbrio”; propiciando um aprender formal, mas adequado aos alunos. O mesmo autor, em seu referido guia pedagógico, aponta duas conseqüências, caso houvesse uma negligência dos professores sobre o referido ponto de equilíbrio na aprendizagem de seus alunos:

Se introduzirmos um formalismo acima desse ponto de equilíbrio, cairemos num ensino puramente verbalista, sobrecarregando a inteligência do aluno com exigências superiores às suas forças. Se ficarmos abaixo desse ponto de equilíbrio, cairemos em um ensino trivial, [...] estimulando uma inércia mental e inibindo um verdadeiro desenvolvimento do raciocínio... (OLIVEIRA, 1970, p. 16).

³⁴ OLIVEIRA, Antônio Marmo de. Matemática Moderna: Ensino Programado: Guia de Professores. São Paulo: Didática Irradiante, 1970. – O livro apresenta informações sobre: as origens da Matemática Moderna; o Movimento de Matemática Moderna (MMM); os aspectos pedagógicos do MMM; o ensino da Geometria na perspectiva do MMM; o ensino programado; as analogias entre as estruturas mentais e as estruturas matemáticas.

O discurso de formalidade parecia constituir uma das “essências” do ensino! Bicudo (2002, p. 66) afirma que a formalidade parecia ser algo bastante elementar; pois, um matemático [profissional da ciência], quando expõe uma teoria formalmente, revela uma preocupação com duas operações fundamentais: “definir” os conceitos dessa teoria e “demonstrar” as propriedades dos conceitos associados à teoria que expõe.

Explicando: definir um conceito significa caracterizar esse conceito, em função de outros conceitos anteriormente definidos; e, de modo similar, “demonstrar uma proposição (exprimindo uma propriedade de um conceito) significa argumentar pela aceitação de sua validade”, empregando outras proposições anteriormente demonstradas e validadas (BICUDO, 2002, p. 66); mesmo quando essas proposições anteriores são aceitas como verdadeiras, sem uma demonstração presente.

De fato, existe uma impossibilidade em definir todas as noções matemáticas; e, da mesma forma, existe uma impossibilidade em “demonstrar todas as proposições necessárias, na caminhada retrocessiva, exigida por uma demonstração” (BICUDO, 2002, p. 66). Por isso, determinados conceitos são apresentados sem definição alguma e algumas proposições são aceitas sem qualquer forma de demonstração [são as afirmações que conhecemos por “axiomas”].

Dessa maneira, são construídas diversas arquiteturas por meio da matemática [ciência]: são feitas construções utilizando conceitos primitivos e conceitos derivados; ou seja, são feitos “verdadeiros castelos” de axiomas e teoremas. Logo, um aspecto marcante do Movimento de Matemática Moderna (MMM) foi, certamente, a proposta de mudança [ou imposição de mudança] para os programas curriculares da disciplina.

Oliveira (1970, p. 11), que por meio de sua referida obra demonstra ter sido adepto do Movimento de Matemática Moderna (MMM), destaca que todo programa “moderno” da disciplina, sem exceção, devia contemplar: as noções sobre conjuntos, os conceitos de relação e transformação, o conceito de vetor e as demais operações associadas às estruturas matemáticas; aspectos que, de fato, podemos considerar como “arquiteturas matemáticas”.

Nessa perspectiva, a Teoria de Conjuntos ocupou um lugar significativo nos programas curriculares de Matemática Moderna; pois, essa linguagem de conjuntos era considerada um elemento unificador dos conteúdos propostos nos novos programas. Como lembra Oliveira (1970, p. 11), a Teoria de Conjuntos ocupava quase sempre a primeira unidade de ensino, pois formava a base de todos os outros conteúdos seguintes; fato que observamos nos livros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM).

Pinto (2005, p. 29) informa que, repleta de promessas de um ensino mais interessante e menos complicado, apto a promover a superação da rigorosa Matemática Tradicional, realmente a proposta de introdução da Matemática Moderna chegou ao Brasil com uma carga de formalismos, influenciando a docência com as concepções desencadeadas pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM); pois, segundo a autora: “a excessiva preocupação com a linguagem matemática e com a simbologia da teoria dos conjuntos deixou marcas profundas, ainda não desveladas nas práticas pedagógicas” (PINTO, 2005, p. 29).

Logo, considerando a Matemática como algo neutro e desligado de seus processos de produção, o ensino da disciplina foi revelado pela impossibilidade de evolução crítica e criativa de seus aprendizes. Em conseqüência, a Matemática Moderna representava para os alunos apenas “um conjunto de novos dispositivos e nomenclaturas descolados de sentidos e significados conceituais, uma disciplina abstrata e desligada da realidade” (PINTO, 2005, p. 29).

Pinto (2005, p. 34) expõe que a introdução da Teoria de Conjuntos, um dos pontos fortes da Matemática Moderna, representava para os professores um grande desafio, pois eram diversas as dificuldades que demonstravam para sua compreensão prejudicando, assim, a aprendizagem dos alunos. Em conseqüência, podemos inferir que os professores e os alunos foram absorvendo os simbolismos de uma nova linguagem modelada pela Teoria de Conjuntos, sem a segurança de uma adequada compreensão.

Mas, algumas pesquisas apresentam outros aspectos quando buscam caracterizar o ensino desencadeado pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM) no Brasil; como por exemplo, a falta de interesse pelo ensino de Geometria. Pavanello (1993, p. 7), em sua pesquisa³⁵, indica que houve um “gradual abandono do ensino da geometria, [...] principalmente após a promulgação da Lei 5692/71” [Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Brasileira].

Entretanto, observamos que o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) propunha o ensino da geometria no preâmbulo de um de seus livros: “[...] neste volume introduzimos um pouco da Geometria Clássica de modo sucinto, lógico e racional, com noções mais avançadas” (NEDEM, 1969, v. 3). Os membros do grupo, inclusive, declaravam que a Geometria era, sim, objeto de ensino: “*eu usava a Teoria de Piaget na elaboração das apostilas, ela era a base para ensinar a Teoria de Conjuntos, as Operações e a Geometria...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

Silva (2005, p. 75), tratando de pesquisas sobre o ensino da Geometria sob os ideais da Matemática Moderna, informa que em relação “ao ensino da Geometria no período do MMM, as teses e dissertações discutiram muito pouco o tema”. A autora (2005, p. 75) expõe, resumidamente, os dados de algumas pesquisas que possuem

³⁵ Citação referente ao artigo da referida autora, cujo texto constitui uma síntese dos resultados de sua pesquisa: PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do Ensino de Geometria: uma visão histórica. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

uma maior relevância para a questão da Geometria no contexto do Movimento de Matemática Moderna (MMM); são as pesquisas de: Beatriz D’Ambrósio, Elisabete Zardo Búrigo e Flávia dos Santos Soares³⁶. De onde:

- (a) D’Ambrósio, em suas conclusões de pesquisa, afirma que a Geometria foi relegada para a parte final dos livros didáticos de Matemática e que os conteúdos geométricos propostos nos anos de 1960 [como, por exemplo, as transformações geométricas], nunca integraram de fato os currículos (SILVA, 2005, p. 75);
- (b) Búrigo, falando da participação do GEEM em cursos realizados em outros países, apresenta que “uma das conseqüências desse contato foi o esforço em dar à geometria um tratamento axiomático”, explorando as estruturas algébricas e o estudo de conjuntos (SILVA, 2005, p. 76);
- (c) Soares, em sua discussão sobre o papel da Geometria no movimento renovador, alega que “o enfoque dado à Matemática alterou o equilíbrio enciclopédico entre seus diversos campos”, pois apresenta como conseqüência um “desequilíbrio entre a atenção dada à Álgebra e à Geometria” (SILVA, 2005, p. 76).

Pavanello (1993, p. 7), com base em seus estudos³⁷, indica que a “liberdade concedida às escolas quanto à decisão sobre os programas das diferentes disciplinas, possibilitou que muitos

³⁶ D’AMBRÓSIO (1987): “*The Dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for Brazilian mathematics education*”; BÚRIGO (1989): “Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento dos educadores matemáticos dos anos 60”; SOARES (2001): “Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?”.

³⁷ PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências. Zetetiké, Campinas, ano 1, n. 1, p. 7-17, 1993. – Citação referente ao artigo da referida autora, cujo texto constitui uma síntese do resultado de sua pesquisa, realizada pelo Mestrado em Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e apresentada em 1989.

professores de matemática, [...] inseguros para trabalhar com a geometria”, simplesmente deixassem de incluir os conteúdos geométricos em sua programação. Em defesa da possibilidade de um “gradual abandono da geometria” pela escola, a autora ainda acrescenta que:

Por outro lado, mesmo dentre aqueles que continuaram a ensiná-la, muitos reservaram o final do ano letivo para a sua abordagem em sala de aula – talvez, numa tentativa, ainda que inconsciente, de utilizar a falta de tempo como desculpa pela não realização do trabalho programado com o tópico em questão... (PAVANELLO, 1993, p. 7).

Impedindo afirmar que houve um “abandono da Geometria pela escola”, podemos indicar as experiências de Lucila Bechara e Elza Babá Akama³⁸ em classes ginásiais, comprovando que alguns professores ensinavam Geometria; elas declaram: “Os problemas mais freqüentes, no ensino da Matemática, são os relacionados com a geometria”; pois, “amplamente discutido [...] a conclusão mais freqüente” consiste no fato “de que o ensino da geometria precisa ser reformulado” (BECHARA; AKAMA, 1969, p. 38).

Ferreira (2006, p. 125), em sua pesquisa sobre as propostas de Geometria no contexto paranaense³⁹, influenciadas pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM) e difundidas pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), nos permite apontar que, aqui, não houve uma exclusão da Geometria [pelo menos, no que se refere: à apresentação de programas curriculares, à oferta de cursos para os professores e à elaboração de livros didáticos pelo NEDEM]; a autora ainda expõe que:

³⁸ BECHARA, Lucila; AKAMA, Elza Babá. Geometria no Ginásio: uma experiência realizada nos ginásios vocacionais do estado. Educação Hoje, n. 4, 1969.

³⁹ FERREIRA, Ana Célia da Costa. Propostas pedagógicas de geometria no movimento paranaense de matemática moderna. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR).

Os diferentes caminhos pensados pelo grupo para apresentar a geometria (teoria de conjuntos, transformações, conceito vetorial e lógica) expressam as marcas locais conferidas pelo grupo paranaense ao Movimento da Matemática Moderna... (FERREIRA, 2006, p. 125).

Dessa maneira, podemos indicar que o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), objetivando desestruturar a Matemática Tradicional, “cumpru sua missão, propiciando grandes discussões e oferecendo propostas concretas de reformulação curricular para a disciplina de Matemática” (FERREIRA, 2006, p. 127). Mas, o conjunto de informações sobre o Movimento de Matemática Moderna (MMM) no contexto paranaense não encerrou, as pesquisas ainda não desvelaram uma infinidade de dados...

2. A FORMAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E O CONTEXTO DOS PROGRAMAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA

Hoje, Curitiba constitui um referencial de cidade urbanizada para o mundo. Inclusive, na mudança de milênio, foi a única cidade brasileira indicada como referência, nacional e internacional, para o planejamento urbano e a qualidade de vida das pessoas, pois a “história do planejamento urbano faz parte da vida de Curitiba” (IPPUC, 1996, p. 1). Mas, nem sempre foi assim...

A História de Curitiba aponta a formação de um perfil de sociedade em cada fase de sua trajetória. Westphalen (1995, p. 101) afirma que existe uma dificuldade em efetuar “qualquer consideração acerca das origens e da fundação de Curitiba, sobretudo pela perda ou pelo extravio (ou, ainda, pela ausência) de documentos referentes à sua vida”, principalmente, nos anos que antecedem 1693, ano de sua fundação oficial.

Mas uma cidade é sempre o edifício da vontade do homem. As suas ruas são traçadas pela vontade. [...] Mas, a vontade não basta para que a cidade tenha história, é preciso presença. Ela é indispensável para criar algo mais que a lei, a tradição. [...] Sem ela tudo era disperso e a cidade não chegava a ser comunidade, lugar onde a vida e a morte têm significado... (BESSA-LUIS, 1984⁰⁴⁰ *apud* SANTOS, 1995, p. 12).

Em 1650, aproximadamente, com a instalação do ciclo do ouro e das pedras preciosas no espaço paranaense, diversos vilarejos surgiram, impondo às pessoas uma organização administrativa. Nesse contexto, emergiu o povoado de Nossa Senhora da Luz e Bom Jesus

⁰⁴⁰ BESSA-LUIS, Agustina. Um bicho da terra. Lisboa: Guimarães Editores, 1984.

dos Pinhais, assim denominado em função da construção de uma pequenina capela em devoção a Nossa Senhora da Luz e ao Bom Jesus dos Pinhais (CURITIBA, 2002, p. 46).

Depois de alguns anos, com a ampliação do número de famílias instaladas no vilarejo e com os conflitos gerados pelo ciclo do ouro e das pedras preciosas, a população exigiu de seu representante colonial⁰⁴¹, Gabriel de Lara, a construção do pelourinho⁰⁴², simbolizando a justiça e a paz entre as pessoas. De fato, era fundamental promover “a justiça e a paz, a tranqüilidade e o bem públicos” no povoado (CAROLLO; SETO, 1993, p. 11).

“Em 29 de março de 1693, por pressão dos moradores, foram realizadas as eleições para a administração de Curitiba” e, assim, o povoado de Nossa Senhora da Luz e Bom Jesus dos Pinhais foi transformado em vila, a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais (CAROLLO; SETO, 1993, p. 10); mas, as eleições não provocaram nenhuma mudança significativa na vida das pessoas e os antigos costumes permaneceram na comunidade.

Era essencial promover a educação dos moradores da vila; mas, apenas 35 anos depois, em 1728, a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais recebeu seu primeiro professor, Manuel Rodrigues de Souza [o qual, segundo os costumes da época, era designado por “mestre-escola”]; ele era padre e “não era de pouca cultura, pois ensinava a ler, a escrever e a contar” (WERNECK, 1978, p. 8), que eram ações características da instrução promovida pela Companhia de Jesus.

⁰⁴¹ “[...] no período colonial, as vilas ou os municípios, como divisões administrativas que eram, deviam ser criados por atos de seu representante colonial” (WESTPHALEN, 1995, p. 105).

⁰⁴² O pelourinho consistia em um pedaço de madeira lavrado com quatro faces, insígnias portuguesas, argolas de ferro e braços; o monumento, no alto, era rematado pelo pelouro [símbolo da justiça]; apenas em 1668 foi concluída sua construção (CAROLLO; SETO, 1993, p. 9).

Em 1759, os membros da Companhia de Jesus⁰⁴³ foram expulsos do Brasil, gerando danos para o progresso educacional. Conforme indica Aranha (1989, p. 165), podemos “questionar a validade de seu ensino na formação da cultura brasileira”, mas não podemos desconsiderar que “foi prejudicial o desmantelamento da estrutura organizacional montada pelos padres da Companhia de Jesus”, o qual provocou “um retrocesso em todo o sistema cultural brasileiro”.

Os anos passaram e, em 1808, os conflitos entre Portugal e Brasil [ainda colônia portuguesa] impulsionaram a instalação da Família Real Portuguesa no solo brasileiro e instigaram a emancipação intelectual da colônia; a qual, “promovida por Dom João VI”, direcionou, “inevitavelmente, à nossa independência política” (WERNECK, 1978, p. 13), consolidada, em 1822, pela Proclamação da Independência do Brasil.

Esse fato provocou mudanças significativas na organização do espaço brasileiro que, então, foi caracterizado pela formação de províncias e cidades. Nesse panorama, em 1842, por seu destaque nas atividades de exploração e comercialização do mate e da madeira, a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais, foi elevada à condição de “cidade” e nomeada Curitiba (CURITIBA, 2002, p. 46), recebendo a titulação de Comarca da Província de São Paulo.

Mas, em 1853, sob um novo contexto, formado pela expansão da economia e da sociedade paranaenses, foi criada a Província do Paraná. Em função disso, a cidade de Curitiba deixou de ser Comarca da Província de São Paulo e passou a ser Comarca da Província do

⁰⁴³ O processo de colonização do espaço brasileiro pelos portugueses foi marcado, no campo da instrução, pela ação da Companhia de Jesus, criada em 1534 por Inácio de Loyola [espanhol basco que, em 1521, foi ferido em guerra e assumiu um ardor religioso quando recuperado] e formada por padres jesuítas [designados assim, em alusão à titulação de soldados de Jesus] (ARANHA, 1989, p. 108).

Paraná; e, em paralelo à transferência de províncias, Curitiba foi instituída Capital da Província do Paraná. Entretanto, a cidade de Curitiba adquiriu uma espécie de ambigüidade.

Curitiba assumiu formas distintas: era uma nova cidade, então capital, partilhando seu espaço com a velha cidade; pois, na realidade, era uma nova Curitiba “com ‘sinal de regeneração’, em decorrência da nova condição de capital de província”, mas que definitivamente não deixou de presenciar antigos problemas de uma antiga Curitiba: “praças desordenadas, cantos sujos e ruínas [...]” (CAROLLO; SETO, 1993, p. 29).

Ao passo que mediante o seu gesto as cidades erguem muralhas perfeitas, eu recolho as cinzas das outras cidades possíveis que desapareceram para ceder-lhe o lugar e que agora não poderão ser nem reconstruídas nem recordadas. Somente conhecendo o resíduo da infelicidade que nenhuma pedra preciosa conseguirá ressarcir é que se pode computar o número de quilates que o diamante final deve conter, para não exceder o cálculo do projeto inicial... (CALVINO, 1990⁰⁴⁴ *apud* SANTOS, 1995, p. 20).

Em 1858, Curitiba sofreu suas primeiras transformações no espaço urbano de forma planejada. O primeiro urbanista da cidade, o engenheiro Frederico Hégreville, foi autorizado pelo poder administrativo de Curitiba para iniciar um projeto de expansão do espaço curitibano, “desde que não fossem alterados os terrenos dos edifícios públicos e da praça do quartel” (DEZENOVE DE DEZEMBRO, 1858⁰⁴⁵ *apud* CAROLLO; SETO, 1993, p. 33).

Sob o desenho que as novas ruas, avenidas e praças apresentam, eu descobria, desde aquelas recordações, imagens que estavam, há muito, apagadas. Em alguns

⁰⁴⁴ CALVINO, Ítalo. As cidades invisíveis. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

⁰⁴⁵ DEZENOVE DE DEZEMBRO [Jornal]. Curitiba, n. 39, ago. 1858. – Fundado em 1854, o Jornal Dezenove de Dezembro demarcou o começo da imprensa paranaense.

locais da Curitiba atual, encontrava ainda as marcas aparentes do passado, que se contrastavam às obras de renovação urbana da cidade... (SANTOS⁰⁴⁶, 1995, p. 11).

Em 1930, começou a migração de diversas pessoas para Curitiba em busca de melhores oportunidades de trabalho em seu mercado profissional da cidade. Mas, a participação do Brasil na II Guerra Mundial provocou fortes abalos na economia curitibana que, em consequência, gerou um grande aumento no custo de vida da população e uma brusca redução nas ofertas de emprego, fatores que assolaram os moradores da cidade; em especial, os novos moradores, repletos de expectativas (BOSCHILIA, 1995, p. 59).

Durante o referido conflito, a cidade de Curitiba sofreu algumas transformações significativas que “repercutiram na vida dos habitantes e no perfil do espaço urbano”; definitivamente, ocorreu uma forte repressão empreendida pela polícia sobre os imigrantes e seus descendentes, “ocasionando mudanças, sobretudo no âmbito das relações sociais, alterando o comportamento das pessoas” instaladas na cidade (BOSCHILIA, 1995, p. 59). Mas, sua expansão prosseguiu...

O aumento populacional acabou resultando no surgimento de novos bairros e loteamentos, sobretudo na região sul da cidade. Essa alteração repentina nos limites e nas formas de ocupação do quadro urbano exigiram a elaboração de um plano urbanístico que orientasse o crescimento da cidade de forma mais ordenada. Nesse sentido, em 1943, foi elaborado o Plano Agache... (BOSCHILIA, 1995, p. 59).

⁰⁴⁶ Em 1995, Antônio César de Almeida Santos concluiu sua pesquisa de Mestrado em História, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), cujo objetivo era descrever a evolução urbana de Curitiba recorrendo às memórias; ele, então, assim nomeou sua pesquisa: “Memórias e Cidade: Depoimentos e Transformação Urbana de Curitiba (1930-1990)”. Em sua pesquisa, são apresentadas diversas transcrições de falas de pessoas que acompanharam a evolução da cidade, no período delimitado; esses relatos remetem à lembrança ou à imaginação, permitindo uma reconstrução da história da cidade por meio de fatos reais, vividos por personagens anônimos na história oficial.

O plano, cujo objetivo era remodelar a cidade, foi elaborado por administradores e urbanistas e definiu políticas de orientação para o seu crescimento populacional. Entretanto, o plano não direcionou apenas as transformações do espaço urbano; pois, nesse novo panorama, era preciso formar os cidadãos curitibanos, lhes preparando para a ocupação desse novo espaço e lhes oferecendo uma nova identidade, uma nova cultura.

Finalmente, dois anos depois, a guerra cessou... O conflito revelou “a fragilidade das relações pessoais”; e, conseqüentemente, “movimentos de solidariedade e manifestações populares acabaram repercutindo positivamente no processo de redemocratização” da nação brasileira; pois, de fato, sob os efeitos da II Guerra Mundial, “nem a cidade nem as pessoas eram mais as mesmas” (BOSCHILIA, 1995, p. 61).

Velhas casas desabam lentamente. Ruas outrora habitadas por ricos são invadidas por uma população miserável e mudam de aspecto. As obras públicas, os traçados de novas ruas ocasionam muitas demolições e construções: os planos se sobrepõem uns aos outros. Arrabaldes que se desenvolveram ao redor dos muros da cidade se unem a estes. O centro se desloca. Os antigos quarteirões, fechados por altas e novas construções, parecem perpetuar o espetáculo da vida de outrora. [...] Se, entre as casas, as ruas e os grupos de seus habitantes, não houvesse apenas uma relação inteiramente acidental, [...] os homens poderiam destruir suas casas, seu quarteirão, sua cidade, reconstruir sobre o mesmo lugar uma outra, segundo um plano diferente; mas se as pedras se deixam transportar, não é tão fácil modificar as relações que são estabelecidas entre as pedras e os homens... (HALBWACHS, 1990⁰⁴⁷ *apud* SANTOS, 1995, p. 27).

Conforme percebemos, a História de Curitiba foi marcada por uma significativa preocupação com sua expansão urbana. Em 1970, por exemplo, a população curitibana ultrapassava 600 mil, mas a cidade continuou crescendo e passando por transformações. Tais

⁰⁴⁷ HALBWACHS, Maurice. A memória coletiva. São Paulo: Vértice, 1990.

mudanças não ocorreram apenas no espaço urbano; pois, anexo à preocupação com a ocupação de seu espaço, havia o interesse em delinear um perfil cultural para seus habitantes.

De fato, são as transformações culturais e educacionais que orientam nossa pesquisa. Entretanto, não podemos esquecer que foram os interesses em promover uma orientação da população para ocupação do espaço e os interesses em assegurar uma melhoria da qualidade de vida que possibilitaram as primeiras experiências educacionais da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC); as quais, posteriormente, sob uma nova perspectiva, foram ampliadas para a instrução formal.

2.1. A ORIGEM DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA SOB AS PERSPECTIVAS DE PROGRESSO E MODERNIDADE

Em 1937, na Gestão Carlos Heller, a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) deu seus primeiros passos no campo educacional, pela criação do Departamento de Cultura; o qual, na realidade, não concretizou nenhuma ação direta relacionada à instrução formal da população curitibana (DOC. 08)⁰⁴⁸; pois, inicialmente, apenas eram oferecidas algumas atividades culturais e recreativas para as pessoas, por meio de eventos que eram realizados nas praças da cidade.

Em 1948, na Gestão Ney Leprevost, foi instituído o Fundo Municipal de Educação (FME), que consistia na reserva de uma porcentagem da arrecadação anual dos impostos para a educação. Todavia, nesse período, ainda não foi consolidada nenhuma ação

⁰⁴⁸ DOC. 08: 30 Anos de Educação nos 300 Anos de Curitiba. – O documento apresenta dados de um estudo referente ao período de 1937 a 1992, realizado pela antiga Divisão de Pesquisas Educacionais do Departamento de Informações, Estudos e Pesquisas Educacionais; atualmente, designada por Gerência de Informações Educacionais e vinculada ao Departamento de Planejamento e Informações Educacionais. Em suma, o documento expõe significativas “mudanças na evolução histórica da Rede Municipal de Ensino de Curitiba” (DOC. 08).

específica no campo educativo formal (DOC. 08)⁴⁹; o objetivo era arrecadar fundos para a construção de escolas, cuja administração era feita pelo governo estadual, incluindo a contratação de docentes e o pagamento de professores.

A atuação da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) no setor educacional formalizou-se em 1955, quando houve uma reestruturação administrativa no município e a criação do Departamento de Educação, Cultura e Turismo, que tinha por finalidade identificar, nos diversos bairros da cidade, os locais apropriados à construção de prédios escolares... (DOC. 77)⁵⁰.

Em 1955, na Gestão Ney Braga, o poder municipal reorganizou a divisão administrativa da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), criando o Departamento de Educação, Cultura e Turismo; o qual substituiu o Departamento de Cultura, instituído em 1937 (DOC. 05)⁵¹. Mas, segundo registros, o novo departamento não promoveu nenhuma ação direta no campo pedagógico; afinal, ele foi regulamentado, exclusivamente, para efetuar pesquisas nos bairros da cidade, identificando locais adequados à construção de grupos escolares (DOC. 08)⁵².

Em 1959, na Gestão Iberê de Mattos, houve uma nova reestruturação administrativa; agora, modificando internamente o Departamento de Educação, Cultura e Turismo. Entretanto, por meio dos registros documentais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), não observamos ainda nenhum progresso da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) ampliando sua atuação para o campo

⁴⁹ DOC. 08: 30 Anos de Educação nos 300 Anos de Curitiba.

⁵⁰ DOC.77: Diretrizes Curriculares, O Currículo em Construção; Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), 2000. – O documento constitui uma versão preliminar das Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006).

⁵¹ DOC. 05: Departamentos Educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). – O documento inclui uma apresentação histórica dos diversos departamentos que gerenciaram a educação municipal de Curitiba, no período de 1937 [Departamento de Cultura] a 1965 [Departamento de Bem Estar Social].

⁵² DOC. 08: [Op. Cit.].

pedagógico em função da nova composição dada ao Departamento de Educação, Cultura e Turismo (DOC. 05; DOC. 08)⁵³.

Mas, em 1963, na Gestão Ivo Arzua Pereira, um passo importante demarcou a educação municipal: foi criada a Comissão de Planejamento Educacional do Município de Curitiba. Tal comissão, instituída em março do referido ano, “foi criada com a finalidade de colaborar com a administração municipal na orientação didática e na programação do [futuro] Centro Experimental da Vila Leão”, o qual foi projetado para iniciar as suas atividades ainda no ano de 1963 (DOC. 05; DOC. 08)⁵⁴.

Em 1963, por meio da fundação do Centro Experimental da Vila Leão (CEVIL), a cidade de Curitiba apontou para o começo de sua experiência educacional, sob a diretriz de “evidenciar que a comunidade” adquiria forma em função “das ações de pessoas que se fixaram num mesmo local, ligadas pelos mesmos interesses materiais e espirituais”, revelando compartilhar de uma determinada cultura (PMC, 1964, p. 278). Por isso, nesse contexto:

A aspiração educativa não está restrita às limitações de ensinar a ler, a escrever e a contar. A sua finalidade precípua é a de realizar uma verdadeira aprendizagem, da qual resulte uma autêntica transformação de conduta para que a atitude dos educandos reflita sentimentos de humanismo [...]: ‘desenvolvimento integral da personalidade humana e sua efetiva participação na obra do bem comum’... (CURITIBA, 1964, p. 278).

Os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) indicam que o Centro Experimental da Vila Leão (CEVIL) era formado por: Biblioteca, Grupo Escolar, Clube de Interesses e Unidade Sanitária (CURITIBA, 1964, p. 278; DOC. 08)⁵⁵. De acordo com os registros da RMEC, sua unidade escolar iniciou sob a

⁵³ DOC. 05: Departamentos Educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). DOC. 08: 30 Anos de Educação nos 300 Anos de Curitiba.

⁵⁴ DOC. 05: [Op. Cit.]. DOC. 08: [Op. Cit.]

⁵⁵ DOC. 08: 30 Anos de Educação nos 300 Anos de Curitiba.

denominação de Centro Experimental Papa João XXIII [Julho, 1963]; mas, logo depois, foi nomeada Grupo Escolar Papa João XXIII [Setembro, 1963]... (DOC. 08; DOC. 09; DOC. 10; DOC. 11; DOC. 12; DOC. 13; DOC. 14; DOC. 15)⁵⁶.

Em 1963, foi aprovada uma nova constituição para os departamentos administrativos da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) e o Departamento de Educação, Cultura e Turismo foi, então, transformado em Departamento de Educação, Saúde e Recreação Pública que, em seguida, em 1965, foi denominado Departamento de Bem Estar Social, cuja ação pedagógica era definida por sua Diretoria de Educação (DOC. 05)⁵⁷; e, em consequência, foi extinta a Comissão de Planejamento Educacional do Município de Curitiba.

Lembrando Búrigo (1990, p. 256), os primeiros anos do decênio iniciado em 1960 foram caracterizados por uma economia nacional em crescimento desacelerado, por uma instabilidade governamental e por uma forte polarização dos diferentes setores sociais; formando, nesse panorama, um quadro educacional que expressava “a urbanização e a diversificação das possibilidades de emprego nas cidades”.

De fato, Curitiba era uma cidade em plena expansão. Em 1965, a cidade apresentava um dos maiores índices de escolarização entre as capitais brasileiras; sua manutenção, no entanto, era dificultada grandemente pelo fluxo migratório que motivou a cidade à ampliação de seu crescimento urbano, impondo a necessidade de remodelar o processo de ocupação do espaço. Por isso, em 1965, foi

⁵⁶ DOC. 08: [*Op. Cit.*]. DOC. 09: Evolução da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 10: Uma Abordagem Histórica da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 11: Histórico da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 12: Resumo Histórico da Expansão da Rede Escolar Física Municipal em Curitiba. DOC. 13: Fundação das Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 14: Relação de Decretos e Datas de Fundação das Escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 15: Histórico das Denominações das Escolas Municipais de Curitiba.

⁵⁷ DOC. 05: Departamentos Educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

criado o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

Então, o novo órgão municipal [IPPUC], sob sua função de pesquisar e planejar a ocupação do espaço curitibano, elaborou um programa para investigar a ampliação da desproporção entre a oferta e a demanda de educação elementar no município, gerada pelo processo de expansão e urbanização (DOC. 16)⁵⁸; e, assim, foi impulsionada a municipalização do ensino, pois, o referido programa detectou que novas unidades escolares precisavam ser instaladas na cidade.

Por isso, ainda na Gestão Ivo Arzua Pereira, em 1966 e 1967, respectivamente, foram inaugurados: o Grupo Escolar Professora Isolda Schmidt⁵⁹ e o Grupo Escolar Vila Nossa Senhora da Luz dos Pinhais⁶⁰; instalados em um Centro da Comunidade e funcionando sob as mesmas condições que o Grupo Escolar Papa João XXIII. Tal criação de novos grupos escolares pela Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) foi o marco inicial da formação de uma rede, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

Mas, esse foi apenas o começo de um longo caminho no campo da educação formal, cujos “Programas de Educação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba revelam a predominância de um determinado tipo de educação” (DOC. 08; DOC. 10)⁶¹, caracterizado por um determinado tipo de cultura dominante, em cada momento de sua construção histórica.

Gradativamente o município foi assumindo a educação escolar. A partir dessa atuação do município, começaram a

⁵⁸ DOC. 16: Caracterização da Demanda do Ensino Elementar em Curitiba.

⁵⁹ Em 1999, na Gestão Cássio Taniguchi, o Grupo Escolar Professora Isolda Schmidt recebeu a denominação de Escola Municipal Professor Herley Mehl, em função da criação de uma unidade escolar na esfera estadual que homenageou a referida professora.

⁶⁰ Em 1969, na Gestão Omar Sabbag, o Grupo Escolar Vila Nossa Senhora da Luz dos Pinhais recebeu a denominação de Grupo Escolar Albert Schweitzer, em função do início de classes ginasiais na unidade; mas, em 1999, na Gestão Cássio Taniguchi, a unidade foi nomeada por Escola Municipal Albert Schweitzer.

⁶¹ DOC. 08: 30 Anos de Educação nos 300 Anos de Curitiba. DOC. 10: Uma Abordagem Histórica da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

se delinear os programas de educação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RME), que revelaram diferentes tendências educacionais em cada momento histórico... (DOC. 77)⁶².

Realmente, a desproporcionalidade entre a oferta e a demanda de educação elementar, provocada, principalmente, pela expansão populacional de Curitiba, aumentou o hiato de escolarização na cidade e, conseqüentemente, implicou na criação de uma barreira para a meta de universalização do ensino de primeiro grau (DOC. 01; DOC. 02; DOC. 03; DOC. 17)⁶³; impondo, de forma definitiva, a participação da administração municipal no campo da instrução formal.

Em 1967, na Gestão Omar Sabbag, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), assumindo o papel de planejamento integrado, em função da imprescindibilidade de definir uma política educacional para a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) e delinear um programa adequado para o desencadeamento do processo de promoção humana, elaborou um projeto com o objetivo de conhecer a realidade global do ensino na cidade (DOC. 04)⁶⁴.

Tal ação, em prol de seu sucesso, impunha a necessidade de responder adequadamente um rol de questões e de fazer algumas opções; perguntas e respostas que apenas seriam corretas na medida em que permitissem produzir um conhecimento correto sobre: as condições da realidade educacional do município e os fatores de

⁶² DOC.77: Diretrizes Curriculares, O Currículo em Construção; Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), 2000.

⁶³ DOC.01: Curitiba: Uma Experiência em Planejamento Urbano e uma Política Educacional. DOC. 02: Implantação de um Sistema Municipal de Ensino na Cidade de Curitiba. DOC. 03: O Ensino Municipal em Curitiba e o Problema Quantitativo da Escolarização. DOC. 17: Evolução da Escolarização em Curitiba.

⁶⁴ DOC. 04: Subsídios para o Planejamento da Rede Municipal de Ensino de Curitiba e para a Definição de uma Política Educacional para suas Unidades Escolares.

elevação de sua eficiência; permitindo estudos projetivos de maior significância para atingir seus objetivos (DOC. 04; DOC. 05)⁶⁵.

Dessa forma, intuindo construir uma visão mais íntegra sobre o contexto educacional da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), ficou claro que “ao se tentar analisar uma situação educacional, não” era possível “isolar os fatos educacionais”; pois, existia uma dependência sob os aspectos sociais, exigindo “abordagens mais amplas para a compreensão de suas relações e a correta dimensão de seus fatos” (DOC. 16)⁶⁶.

Dessa maneira, foi sob a autarquia do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), formado por profissionais que, na realidade, não tinham uma formação direcionada à educação, que Curitiba, em 1967, efetuou o seu primeiro estudo significativo sobre a situação da educação municipal; cujo resultado constituiu um documento preliminar para a elaboração do “I Plano de Educação” para as unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

Logo, nos pareceu significativo apontar dados, mesmo que de forma resumida, sobre os planos de educação que caracterizaram o perfil educacional da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) ao longo de sua constituição histórica para, então, apresentar elementos sobre a Educação Matemática na RMEC; que, entre 1960 e 1980, foi marcada pela implantação de três planos para a educação municipal, cada um deles sob as peculiaridades do contexto de seu tempo.

⁶⁵ DOC. 04: [*Op. Cit.*]. DOC. 05: Departamentos Educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

⁶⁶ DOC. 16: Caracterização da Demanda do Ensino Elementar em Curitiba.

2.2. OS PLANOS DE EDUCAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA E OS PROGRAMAS CURRICULARES DE MATEMÁTICA

Em função da “edição da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n. 4024/61, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba implantou [...] projetos cuja repercussão nas práticas de ensino adotadas e, em consequência, na ação docente efetivada” desencadeou a necessidade de “investigar de que forma essas mudanças afetaram o cotidiano dos professores, transformando a cultura escolar e provocando uma prática escolar modificada” (VIEIRA; BABY, 2004, p. 180).

[...] o sistema escolar é detentor de um poder criativo insuficientemente valorizado [...] ele desempenha na sociedade um papel o qual não se percebeu que era duplo: de fato ele forma não somente os indivíduos, mas também uma cultura que vem por sua vez penetrar, moldar, modificar a cultura da sociedade global. [...] As disciplinas são modos de transmissão cultural que se dirige aos alunos. [...] O estudo dos conteúdos beneficia-se de uma documentação abundante à base de cursos manuscritos, manuais e periódicos pedagógicos. Verifica-se aí um fenômeno de “vulgata”, o que parece comum às diferentes disciplinas [...] a descrição e análise dessa vulgata são tarefa fundamental do historiador de uma disciplina escolar... (CHERVEL, 1990, p. 203).

Em contexto nacional, os anos entre 1960 e 1970 foram marcados pela proliferação de grupos e comissões direcionados à elaboração de planos educacionais; esses “planos, de cunho liberal e tecnicista, adentram o sistema educacional no nível de concepções de ensino” (CAMPOS, 1993, p. 25). Logo, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), cuja ação educacional iniciou em 1963 [lembrando que, pedagogicamente, em 1964], absorveu rapidamente as concepções que eram disseminadas naquele período.

Svistalski (1994, p. 2) aponta, por exemplo, que a oscilação entre as concepções que dimensionam o campo educacional constitui uma delicada questão, “muito presente no bojo dos sistemas de ensino e que precisa ser repensada”; pois, as políticas educacionais parecem ser orientadas apenas por ordenações formais [leis, reformas, planos e normas, etc.] elaboradas em gabinetes fechados, sem a participação dos professores.

Em virtude das pulverizações presentes nos contextos das tendências pedagógicas e devido a influência do escolanovismo⁶⁷ [...] uma tendência parece ter tomado conta do quadro teórico das escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba: a tendência tecnicista. Tal tendência se apoiou no imediatismo do processo educativo e acentuou a ênfase aos métodos e técnicas no campo do saber, onde o conhecimento começou a se reproduzir com velocidade... (SVISTALSKI, 1994, p. 21).

Corrêa (2005, p. 135) indica existir uma permanência, nas novas práticas pedagógicas, de elementos incorporados das pedagogias consideradas “tradicionais”. Portanto, ao iniciar sua experiência educacional em 1963, podemos inferir que a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) começou sob uma “confusão de concepções”: de um lado, apareciam as concepções da Escola Nova; e, de outro, permaneciam as concepções da Escola Tradicional.

Em 1963, ainda não havia um Plano de Educação feito pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), as propostas eram designadas pela Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR). Por isso, precisamos estar atentos às informações que são apresentadas por meio dos registros documentais, observando o contexto [espaço e tempo] em que foram elaboradas e disseminadas essas informações:

⁶⁷ O escolanovismo foi declarado, oficialmente, por meio do “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” (1932); um documento redigido por Fernando de Azevedo e assinado por outros conceituados educadores daquele período, que representou a conscientização “da defasagem entre a educação e as exigências do desenvolvimento” (ARANHA, 1989, p. 245).

Toda apreciação histórica não pode ser feita sem o devido entendimento sobre o lugar e o tempo histórico no qual se situa o objeto em apreciação. Principalmente [...] quando fazemos [...] apreciações sobre a educação escolar e a ação pedagógica realizada. Esta compreensão nos parece imprescindível, porque idéias que decorrem de leituras que fazemos sobre a prática pedagógica certamente repercutirão na formação de futuras gerações no campo educativo. [...] a categoria tempo nos parece fundamental para a construção do conhecimento histórico em educação, particularmente nos dias de hoje, quando somos impulsionados a estudar os fenômenos por eles mesmos, [...] sem suas devidas inter-relações históricas. Assim, se a noção de tempo histórico deixa de ser considerada e passamos a entender qualquer fenômeno ou objeto, sem a devida situação no seu tempo, poderemos incorrer no risco de realizar apreciações analíticas imediatistas [...] Significa, a exemplo, fazer apreciações sobre questões do campo educacional que não podem ser feitas sem [...] conexões com as idéias pedagógicas veiculadas num tempo e espaço históricos, a partir de um a priori definido pelo lugar atual no qual nos encontramos e que pressuporia evolução sobre os tempos e lugares passados e distintos... (CORRÊA, 2005, p. 137).

A proposta da Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), elaborada pelo Centro de Estudos e Pesquisas Educacionais (CEPE), revela que o alvo da educação era “a promoção total do elemento humano” e que a infância era “o sublime início desse ideal”, informando que conduzir a infância, “inteligentemente, deve [devia] ser aspiração e desejo de todos os homens” (DOC. 66)⁶⁸. Esse modo de compreender a educação e apresentar a infância, de fato, nos remete às concepções de John Dewey [educador americano]:

[...] fazer de cada uma de nossas escolas o embrião de uma vida comunitária, ativa, com tipos de ocupação que reflitam a vida de uma sociedade maior, e permeada com o espírito da arte, da história e da ciência. Quando a escola introduz e treina cada criança da sociedade como um membro dessa pequena comunidade, o impregnando com o espírito de servir e lhe fornecendo instrumentos para se autodirecionar, teremos o melhor fiador de uma sociedade digna, encantadora e harmoniosa... (DEWEY, 1899⁶⁹ *apud* PALMER, 2005, p. 217).

⁶⁸ DOC. 66: Ensino Primário no Paraná; Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

⁶⁹ DEWEY, John. *The School and Society*. Chicago: *University of Chicago Press*, 1899 [Extrato da Obra: *Escola e Sociedade*; Tradução: PALMER, Joy].

Tal proposta declara, ainda, que objetivou “orientar os professores primários do Estado do Paraná em sua nobilitante missão de ensinar” e, sob esse pressuposto, a principal preocupação na construção dos programas de ensino e aprendizagem das disciplinas foi “considerar o aluno pela sua necessidade de sua integração no meio em que vive e o professor como orientador do aprendizado do educando” (DOC. 66)⁷⁰.

Nesse contexto, percebemos que o estudo das disciplinas era direcionado à formação do cidadão e à vida em comunidade. Joana Paulin Romanowski (Informação Oral, 2003)⁷¹, citada por Tomacheski (2003, p. 3), lembra que: “*a prática pedagógica da Prefeitura Municipal de Curitiba nasceu de um projeto diferenciado; desde o início, se evidencia o cuidado [de seus profissionais] em ligar o conhecimento à comunidade*”.

Mas, afinal, o que era proposto no contexto desse período, em relação à disciplina Matemática, e qual era sua fonte de origem? Conforme indicamos, o Programa de Matemática era delineado pela Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR) e, segundo nossas observações (DOC. 65)⁷², era formado por “um rol de conteúdos” respeitando as determinações da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Brasileira, promulgada no ano de 1961.

De fato, constatamos que o foco do ensino era a vida em comunidade e, por meio dos registros escritos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), percebemos que era conferida à Matemática uma função social, cuja peculiaridade consistia na instrumentalização das pessoas para a realização de suas atividades cotidianas que, indiscutivelmente, eram desenvolvidas no contexto de seu grupo, de sua comunidade:

⁷⁰ DOC. 66: [Op. Cit.].

⁷¹ Entrevista de Joana Paulin Romanowski concedida à Ermelina Tomacheski.

⁷² DOC. 65: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a a 4.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

O ensino da matemática na escola primária visa fornecer aos alunos os instrumentos básicos para a participação na vida em sociedade e, por conseguinte, dotá-los de conhecimentos utilizáveis na resolução dos problemas com que irão se defrontar na vida primária. Deve, portanto, o professor aproveitar todas as situações reais que se apresentam no desenvolvimento dos programas e atividades escolares, para ensinar matemática em situação real... (DOC. 67)⁷³.

O “I Plano de Educação” apenas foi apresentado em 1968, na Gestão Omar Sabbag, em função do estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), em 1967, definindo como principal função da escola a transmissão do conhecimento acumulado, indicando a necessidade de preparar o aluno para a vida em sociedade e, dessa maneira, revelando estar pautado sob um dos princípios que caracterizavam o Movimento da Escola Nova.

Nesse contexto, a educação, sob os pressupostos da Filosofia do Desenvolvimento Humano, era considerada o instrumento fundamental para levar o homem à auto-promoção, lhe permitindo a formação técnica necessária para o seu ingresso no mercado de trabalho e na sociedade. Logo, educar consistia em encarar “o desenvolvimento como um progresso contínuo, não limitando no tempo e no espaço a vida escolar” (DOC. 68)⁷⁴.

Em 1971, na Gestão Jaime Lerner, não houve a apresentação de um novo plano de educação, permanecendo a proposta elaborada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), em 1968, na Gestão Omar Sabbag. Em 1971, promulgada uma nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Brasileira – Lei n. 5692/71, houve uma reestruturação da educação elementar e, assim, foram criados os serviços de Supervisão Escolar e Orientação Educacional.

⁷³ DOC. 67: Ensino Primário no Paraná; Programa de Matemática; Manual do Professor; 2.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

⁷⁴ DOC. 68: I Plano de Educação de Curitiba [Extratos].

O “II Plano de Educação”, apresentado em 1975, na Gestão Raul Saiz, foi elaborado pela Diretoria de Educação, componente do Departamento de Bem Estar Social, observando as determinações da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Brasileira [promulgada em 1971] e definindo a escola como uma instituição “cuja influência é planejada, dirigida e orientada para fins determinados” (NEVES; RAFO; DIAS, 1988, p. 10). O referido plano apresenta os pressupostos da pedagogia da Escola Nova e do Tecnicismo, ressaltando a importância de aprender a aprender e fornecendo subsídios para a instituição escolar ser organizada sob um modelo empresarial. Por isso, nesse período, houve uma maior valorização da formação do professor, sendo promovidos diversos cursos para sua capacitação e seu aperfeiçoamento.

Tal plano, sob os pressupostos do Tecnicismo, definiu novos rumos para a Educação Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC): foi implantada a Matemática Moderna em todas as unidades escolares da rede, por meio da adoção dos livros “Ensino Moderno da Matemática”, publicados pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), grupo paranaense de propagação dos ideais do Movimento de Matemática Moderna (MMM) (TOMACHESKI, 2003, p. 4); e, em consequência, foi ampliada a oferta de cursos de Matemática Moderna, objetivando a qualificação dos professores da RMEC (DOC. 05; DOC. 22; DOC. 25; DOC. 26)⁷⁵.

⁷⁵ DOC. 05: Departamentos Educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). – Inclui informações que confirmam a realização de cursos de Matemática Moderna para os professores das classes iniciais da rede, em 1968, promovidos pela Diretoria de Educação do Departamento de Bem Estar Social. DOC. 22: I Simpósio de Ensino Paranaense [Curitiba, 1969]. – O documento apresenta dados sobre as ações programadas para 1970, com a intenção de favorecer a integração entre as classes de ensino primário e ensino ginásial, em prol da exclusão dos exames de admissão, incluindo cursos de Matemática Moderna para os docentes. DOC. 25: Projeto de Capacitação do Trabalho Docente para as Áreas de Ciências e Matemática. – O documento inclui cursos de capacitação docente, com a intenção de favorecer a implementação da Matemática Moderna nas escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). DOC. 26: Relação de Trabalhos da Diretoria de Educação [Departamento de Bem Estar Social]. – O documento faz referências à realização de cursos de Matemática Moderna para os professores, dirigidos pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM).

O “III Plano de Educação”, apresentado em 1979, na segunda Gestão Jaime Lerner, ofereceu liberdade de ação para as escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), pois permitiu que cada unidade escolar elaborasse seu próprio “plano curricular” (TOMACHESKI, 2003, p. 4). As orientações à docência, referentes ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, permaneciam sob os pressupostos de Matemática Moderna disseminados pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM).

Prosseguindo, podemos inferir que a instituição escolar possui um contexto particular em cada momento de sua história, “porque a educação escolar pertence a um contexto filosófico, social ideológico, cultural e econômico” (SVISTALSKI, 1994, p. 65). Dessa maneira, em cada momento do percurso histórico da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) podemos associar algumas situações condicionantes que fundamentavam as suas concepções...

[...] concepções filosóficas, políticas, psicológicas e pedagógicas influenciadoras de um processo de ensino que longe de formular uma proposta pronta e acabada, configuram as representações da realidade e o começo de um novo projeto de ensino... (SVISTALSKI, 1994, p. 65).

Sob tal perspectiva, não podemos desconsiderar que, mesmo existindo uma intenção de reforma, de transformação, havia um grupo de pessoas compartilhando suas experiências, havia uma comunidade; eram pessoas cujas “memórias”, trajetórias de vida, que impediam mudanças instantâneas sobre os modos de pensar [concepções] e, conseqüentemente, de agir [práticas].

Por isso, considerando a permanência de concepções ao longo do tempo, porque “a implantação dessas reformas na sala de aula ocorre de forma lenta e complexa”, existem práticas muito cristalizadas, que parecem impedir mudanças curriculares mais radicais; e, dessa forma, “apenas algumas ‘novidades pedagógicas’ são incorporadas a velhos esquemas” (PIRES, 2000, p. 8).

Nessa dimensão, podemos indicar que um processo de reformas curriculares para o ensino da Matemática ocorreu apenas sob as mudanças gerais pretendidas pelos sistemas educativos; e, por meio “dos documentos, parece existir uma crença generalizada de que as mudanças curriculares constituem fatores decisivos para a renovação e o aperfeiçoamento do ensino de Matemática” (PIRES, 2000, p. 8); quando, na realidade, não são.

Mas, não são apenas os professores que demonstram, por meio de suas práticas cristalizadas, uma permanência de concepções impelindo as mudanças. De fato, existem concepções associadas à Matemática que, solidificadas pelo senso comum, colaboram para a permanência de pensamentos negativos entre os alunos e, dessa forma, impedem a formação de um espaço adequado à aprendizagem da disciplina:

1. A matemática é exata; aqui, as coisas são ou não são verdadeiras, não há meio termo. 2. A matemática que interessa ao homem comum é a que ele é capaz de utilizar em suas atividades cotidianas [...]; coisas que não têm utilidade prática imediata são elucubrações destinadas a especialistas. 3. A matemática desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de pensar. 4. A matemática é mais difícil que a maioria dos assuntos, para compreendê-la bem é necessário ter facilidade para lidar com abstrações. 5. Gostar de matemática é sintoma de competência para ciências exatas; não gostar é estar no vestíbulo do edifício das ciências humanas. 6. Os assuntos, em matemática, encadeiam-se linearmente de modo que, se não aprendeu certo assunto, não se pode aprender o assunto seguinte... (MACHADO, 1988, p. 48).

Entretanto, tais pensamentos não são exclusivos dos alunos; pois, muitos professores compartilham dessas formas negativas de pensar. E, de fato, podemos inferir que, naquele tempo [e, ainda hoje], esses pensamentos negativos permeavam [e permeiam] o ensino e a aprendizagem da Matemática entre os docentes, porque eles mesmos desconheciam [desconhecem] seus fundamentos.

Isso, principalmente, entre os professores dos anos iniciais de escolaridade, para os quais não era [e ainda não é] exigida uma formação matemática para a docência da disciplina, resultando em um panorama de resistência, reforçando as marcas adquiridas pela Matemática em função da negligência de fatores essenciais à promoção de sua aprendizagem.

Por isso, foi divergindo dessa concepção negativa em relação à Matemática que emergiram, ao longo do tempo, novas propostas de tratamento para a disciplina. Um dos pressupostos da Escola Nova, por exemplo, consistia em priorizar o aspecto psicológico da educação; ou seja, considerava significativo estabelecer uma “relação íntima [...] entre os processos de nossa experiência real e a educação” (DEWEY, 1971⁷⁶ *apud* GADOTTI, 2005, p. 150).

Entretanto, pensar a educação implica em efetuar uma reflexão sobre o currículo compreendendo sua dinâmica; ou seja, analisando seu processo de transferência do formal [teórico] para o informal [prático]. Por outro lado, essa reflexão impõe algumas dificuldades; por exemplo: definir uma concepção de currículo para orientar o percurso dessa reflexão. De fato, não existe uma única concepção de currículo:

Todo esboço de currículo sustentado por alguma teoria educacional e todo desenvolvimento de um desenho está associado a alguma interpretação de currículo ajustada à sua teoria, que pode estar implícita ou explícita, porém em ação. Entre as primeiras definições de currículo, se percebe o seu sentido restrito, cuja ênfase consiste especificamente nas matérias e cuja compreensão de currículo consiste no plano de estudo... (PEDRA, 1998, p. 2).

Os currículos de Matemática, compreendidos como programas de conteúdos do processo de ensino e aprendizagem da disciplina, são alvos de questionamentos, não apenas no contexto

⁷⁶ DEWEY, John. *Experiência e Educação*. São Paulo: Nacional, 1971.

local, no contexto da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); pois, de fato: “Os objetivos de ensino dessa disciplina, os conteúdos selecionados, os aspectos metodológicos e didáticos e os resultados desse ensino têm sido postos em discussão” (PIRES, 2000, p. 8).

Logo, podemos afirmar que as alterações nos conteúdos de ensino e aprendizagem na disciplina Matemática não são suficientes para assegurar as transformações no processo educacional: “qualquer proposta de renovação curricular, se não quiser [...] ficar condenada ao insucesso, tem que contemplar, equilibrada e articuladamente, o conjunto das componentes curriculares” (APM, 1988, p. 15).

Entretanto, percebemos que as propostas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) eram feitas sem a participação dos docentes, sem a participação daqueles que eram responsáveis pelo processo educativo; pois, primeiro, as propostas eram designadas pela Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR) e, depois, pelos órgãos municipais (sem um esclarecimento das causas que as motivaram ou dos fundamentos que as embasaram e, ainda, sem um conhecimento das críticas feitas ao currículo anteriormente trabalhado)⁷⁷.

“[...] as organizações curriculares, nas escolas, em todos os níveis de escolaridade, apresentam o conhecimento como um todo dividido em partes independentes” (PIRES, 2004, p. 58). Um pensar bastante comum implica em considerar o “conhecimento, representado como uma cadeia, em que os elos vão sendo encadeados um após os outros, de forma hierarquizada” (PIRES, 2004, p. 60).

Dessa maneira, podemos afirmar que existe uma concepção em que os conhecimentos são organizados de forma que “cada um deles constitui um pré-requisito para o seu sucessor, mais complexo do

⁷⁷ Pesquisas sobre Currículos de Matemática oferecem mais dados sobre essa questão; por exemplo: PIRES, Célia Maria Carolino. Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede. – Obra que resultou em significativas contribuições ao estudo de currículos no campo da Educação Matemática.

que ele” (PIRES, 2000, p. 60). Existe, ainda, uma concepção de conhecimento em que o processo de aquisição dos saberes ocorre por “acumulação”, como uma “substância que enche uma espécie de reservatório existente na mente de cada ser humano [...] doado por alguém ou adquirido” (PIRES, 2004, p. 60).

De fato, podemos observar essas concepções nos registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) sobre elaboração de currículos (DOC. 20)⁷⁸. Uma exposição tradicional, na qual o professor se limita a “dar os conceitos” e o aluno se limita a “receber esses conceitos”, seguida eventualmente de uma proposição de exercícios repetitivos pelo professor para os alunos, impondo uma modalidade extremamente “pobre” do trabalho com a classe (APM, 1988, p. 48).

Em conseqüência dessa modalidade de ensino, um ensino pobre e prejudicial à aprendizagem, a disciplina Matemática possui, historicamente, sinais de elevados índices de reprovação [e, em relação à aprovação, índices de aprovação com baixos desempenhos]; dimensionando, assim, a Matemática realizada pela escola, a ocupar uma posição de destaque nas discussões educacionais... pois, ainda hoje:

Discussões no âmbito da Educação Matemática que acontecem no Brasil e em outros países apontam a necessidade de adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, marcada pela crescente presença da Matemática em diversos campos da atividade humana... (BRASIL, PCN's de Matemática, Ciclos III e IV, 1998).

⁷⁸ DOC. 20: Orientações para Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. – O documento expõe significativas informações sobre o processo de ensino e aprendizagem, propiciando uma melhor compreensão da Matemática no contexto da presente pesquisa.

2.3. UM ESTUDO SOBRE A PRIMEIRA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

Conforme apontamos, o primeiro programa de ensino e aprendizagem das disciplinas escolares na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi apresentado pela Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR). Tal programa, entretanto, não foi formalizado na forma de currículo; os documentos que caracterizam o referido programa são os manuais que eram utilizados para a orientação da docência, identificados como “Manual do Professor Primário do Estado do Paraná”.

O conjunto de manuais da Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR) era organizado em séries e disciplinas. O programa de Matemática, por exemplo, era formado por um rol de conteúdos e oferecia aos professores algumas orientações para o seu trabalho em sala de aula, caracterizando a disciplina Matemática como uma ferramenta essencial à instrumentalização dos alunos para a resolução de problemas:

O ensino da matemática na escola primária visa fornecer aos alunos os instrumentos básicos para a participação na vida em sociedade e, por conseguinte, dotá-los de conhecimentos utilizáveis na resolução dos problemas com que irão se defrontar na vida primária... (DOC. 65)⁷⁹.

Tal concepção, dando uma função instrumental para a Matemática, remete para a Tendência Empírico-Ativista; segundo a descrição apresentada por Fiorentini. O autor indica que a referida tendência possui como suporte os pressupostos da Pedagogia Ativa, que surgiu em “oposição à escola clássica tradicional”, a qual

⁷⁹ DOC. 65: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a a 4.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

desconsiderava a importância da “natureza da criança em desenvolvimento, sobretudo suas diferenças e características biológicas e psicológicas” (FIORENTINI, 1995, p. 8)⁸⁰.

Essa concepção, em seu auge de difusão, ocasionou uma mudança na relação pedagógica: o professor não era mais o elemento fundamental do ensino e, assim, assumiu a função de facilitador ou orientador do aprender escolar; o aluno, nesse contexto, ocupou um lugar de destaque no processo de ensino e aprendizagem, de sujeito passivo do ensino foi transformado em um sujeito ativo de sua aprendizagem.

Logo, sob os princípios da referida concepção, o professor devia “aproveitar todas as situações reais que” eram apresentadas “no desenvolvimento dos programas e atividades escolares para ensinar matemática em situação real” (DOC. 65)⁸¹. Por isso, a metodologia de ensino orientava para a realização de atividades em grupo, explorando materiais concretos e permitindo a formação de um ambiente propício à aprendizagem; pois:

Dewey, grande educador americano, disse: “nove décimos daqueles que não gostam da matemática ou daqueles que não sentem aptidão para essa admirável ciência devem tal desgraça ao ensino que [receberam] no princípio”... (DOC. 67)⁸².

Em função dessa afirmação, observamos que, com a intenção de impedir mais desgraças e erradicar concepções negativas em relação à Matemática, transformando o processo de ensino e

⁸⁰ DARIO, Fiorentini. Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil. – O autor apresenta seis tendências para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática: Formalista Clássica, Empírico-Ativista, Formalista Moderna, Tecnicista, Construtivista e Sócio-Etnoculturalista.

⁸¹ DOC. 65: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a a 4.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

⁸² DOC. 67: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 2.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

aprendizagem da disciplina em algo mais agradável para os alunos e mais proveitoso em sua vida cotidiana, os referidos manuais indicavam para os professores a utilização dos seguintes recursos em suas aulas:

- (a) a “motivação” porque, assim, as crianças seriam mantidas interessadas e prontas para receber os ensinamentos que estavam sendo propostos;
- (b) a “objetivação” porque, oferecendo um apoio concreto, os alunos poderiam compreender de maneira clara o porquê das coisas;
- (c) a “comparação” porque, por meio de tal recurso, os alunos seriam levados a adquirir e a generalizar os conceitos da Matemática.

O uso desses recursos era justificado pelo fato de que “pesquisas, observações e experiências realizadas provam que a aprendizagem da criança se processa através do que ela vê, ouve, manuseia e compara” (SEC/PR, 1993). Sob tal pressuposto, podemos apontar que “o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos” (FIORENTINI, 1995, p. 9); e, dessa maneira:

O professor inteligente, cômico da [...] responsabilidade que lhe foi atribuída, procurará atender as diferenças que há entre seus alunos, tornando seus ensinamentos mais assimiláveis, através de atividades variadas e de material concreto... (DOC. 67)⁸³.

Em resumo, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), sob as proposições do Programa de Matemática da Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR):

⁸³ DOC. 67: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 2.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

- (a) determinava que os alunos aprendiam fazendo e, por isso, o ensino devia valorizar as ações de pesquisa e descoberta, explorando atividades de experimentação e resolução de problemas;
- (b) compreendia que, por meio da visualização e da manipulação de objetos ou por meio da realização de atividades práticas, os alunos desenvolviam suas abstrações e generalizações, indutiva ou intuitivamente;
- (c) não se preocupava de forma rigorosa com as estruturas internas da construção matemática, pois sua preocupação maior era proporcionar aos alunos situações de aplicação dos conceitos estudados.

O papel da pesquisa no seio desse ideário, portanto, consistiria, de um lado, em investigar o que a criança pensa, gosta, faz e pode fazer (suas potencialidades e diferenças); e, de outro, em desenvolver atividades ou materiais potencialmente ricos que levem os alunos a aprender ludicamente e a descobrir a Matemática a partir de atividades experimentais [...], possibilitando o desenvolvimento da criatividade. Ou seja, o centro de gravidade da qualidade do ensino desloca-se do conteúdo para o aluno e as atividades e/ou problemas heurísticos... (FIORENTINI, 1995, p. 12).

Nesse sentido, dimensionando um caráter pragmático ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina Matemática, o professor devia proporcionar aos alunos situações que lhes permitissem explorar aplicações práticas, justamente, em função da diretriz de “ensinar a matemática em situação real” (DOC. 66)⁸⁴. Eis, por exemplo, uma orientação fornecida aos professores sobre o trabalho com numeração (DOC. 67)⁸⁵:

⁸⁴ DOC. 66: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963.

⁸⁵ DOC. 67: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 2.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963. p. 81.

NUMERAÇÃO

Objetivando fixar e ampliar as noções adquiridas, na 1.^a série, o professor deve levar seus alunos a fazer a contagem concreta, leitura e escrita de dezenas simples até 90. Apresentar as dezenas em correspondência com a coleção de objetos reais ou ilustrações. Cada dezena de objetos agrupados ou amarrados deve ser manuseada pelas crianças, ao mesmo tempo que elas nomeiam e escrevem os números correspondentes.

À dezena de objetos, acrescentar, progressivamente, um objeto. A criança irá manuseando o material, contando e escrevendo o número correspondente.

Revisar a composição e decomposição dos números, objetivando com o material de pauzinhos enlaçados em dezenas e unidades soltas, ou em pilhas de cubos, latinhas, pacotes, etc., formando dezenas e unidades isoladas.

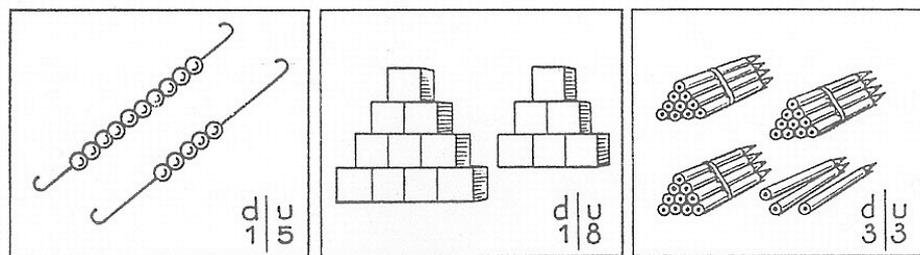


FIGURA 07: ORIENTAÇÃO DE TRABALHO COM NUMERAÇÃO *

Entretanto, embora o Programa de Matemática da Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR) explicitasse uma preocupação com as aplicações e as possibilidades de descoberta, isso não significa que o ensino correspondia às expectativas de aprendizagem. O grande rol de conteúdos, apresentados nos manuais (DOC. 65; DOC. 66; DOC. 67)⁸⁶, nos permitem questionar em que medida os professores conseguiam cumprir as exigências do programa curricular.

* DOC. 67: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 2.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963. p. 81.

⁸⁶ DOC. 65: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a a 4.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963. DOC. 66: Ensino Primário no Paraná, Programa de Matemática; Manual do Professor; 1.^a Série. Curitiba: Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), 1963. DOC. 67: [Op. Cit.].

Por outro lado, observamos que a proposta da Secretaria de Educação e Cultura (SEC/PR) foi apenas o começo de um longo caminho da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Depois, com a apresentação dos planos de educação elaborados para a RMEC, percebemos que cada um deles apontava para os interesses e as necessidades da sociedade de sua época; refletindo, dessa forma, as concepções que permeavam o contexto educacional.

Dessa maneira, o percurso da Educação Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi marcado por diversas transformações que, ao acompanhar aquilo que circulava no meio educacional paranaense, incluindo, nesse contexto, o Movimento de Matemática Moderna (MMM); e, conseqüentemente, absorveu os pressupostos que eram disseminados por aqueles que propunham as inovações curriculares.

Pois, na perspectiva do Movimento de Matemática Moderna (MMM), era fundamental promover uma “inovação curricular”. Pires (2000, p. 30), inclusive, expõe que “inovação curricular” proposta pelo MMM significou “dar importância à função de transmissão e elaboração cultural desenvolvida pela escola e à exigência de analisar, criticar, rever, transformar os conteúdos culturais propostos”; objetivando, assim, suprir as exigências da sociedade.

3. A INTRODUÇÃO E A DIFUSÃO DA “MATEMÁTICA MODERNA” NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

Observamos, por meio dos diversos registros escritos do Departamento de Gestão Documental da Secretaria Municipal de Educação (SME), que a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi, de fato, marcada em seu percurso por diversas ações desencadeadas pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM); porém, um esboço sobre a formação da RMEC nos permitiu compreender os fatores que possibilitaram a configuração desse quadro.

Pires (2000, p. 5) informa que, apesar das críticas apontadas às orientações do Movimento de Matemática Moderna (MMM), não devemos desconsiderar que essas orientações explicitavam um compromisso com o progresso técnico, colocando a Matemática como “base de uma cultura voltada para a ciência e para a tecnologia e tinha como meta ensinar o aluno mais a abstrair do que se preocupar com aplicações práticas”.

Observamos ainda que, ao apontar a necessidade de instrumentalização dos indivíduos, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) demonstrava seu compromisso com o progresso técnico; isso, porque inicialmente suas propostas foram elaboradas pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC)⁰⁸⁷, que era composto por pessoas de formação técnica e não por pessoas de formação pedagógica, fator que reforçou o interesse pela qualificação profissional da população curitibana.

⁰⁸⁷ O “I Plano de Educação” da RMEC, apresentado em 1968, foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), em função de seu estudo sobre a situação da educação municipal que permitiu apontar dados para a definição de uma política educacional.

Entretanto, avaliar o que ocorreu, efetivamente, nas salas de aula exige um estudo mais profundo. Por meio de nossa pesquisa, percebemos nas propostas de reforma da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) um discurso direcionado à transformação da prática pedagógica; eis, por exemplo, uma declaração feita pela RMEC com a intenção de propor “ações inovadoras” para a docência em suas unidades escolares:

[...] atualizar a sistemática para elaboração de Currículos adotada anteriormente, às vezes dissociada da realidade, ou presa a padrões elaborados tecnicamente, sem, porém, se ater ao que cada professor poderia exteriorizar de sua personalidade pedagógica. [...] Novas crianças serão atingidas pela nossa tarefa educativa que tem ambições preponderantes: fazer com que cada aluno perceba que é preciso “saber mais para ser mais”. Esse “ser mais” engloba socialização. Saber viver em grupo; se relacionar; aprender a valorizar a interdependência... (DOC. 20)⁰⁸⁸.

Os primeiros programas de Matemática apresentados à Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), conforme observamos, eram modelados pelos pressupostos da Escola Nova; cuja ênfase das práticas pedagógicas, consistia na experiência concreta do aluno. O acelerado processo de expansão urbana da cidade reforçou a necessidade de qualificação profissional da população curitibana e, conseqüentemente, impulsionou o Tecnicismo.

O Tecnicismo, então, com a intenção de melhorar os resultados da instituição escolar, declarava que o emprego de técnicas adequadas no ensino pelos professores era a solução dos problemas de aprendizagem que observavam em seus alunos. Nesse contexto, o Movimento Paranaense de Matemática Moderna, disseminava a importância de mudanças nas práticas pedagógicas, apresentando ênfase em atividades de repetição; por exemplo, podemos indicar a

⁰⁸⁸ DOC. 20: Orientações para Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

utilização de cálculos graduados pelos professores de escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), durante as aulas de Matemática (DOC. 59; DOC. 60)⁰⁸⁹.

Em 1968, em função da elaboração do “I Plano de Educação”, observamos os primeiros indicadores de inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). O referido plano destacava uma nova configuração de sociedade, afirmando que, em um mundo “dominado pela tecnologia, as oportunidades são tão mais freqüentes, quanto mais especializado o homem” (DOC. 68)⁰⁹⁰.

Dessa maneira, em 1968, começaram as ofertas de cursos para a capacitação e o aperfeiçoamento dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), cuja atenção maior era destinada às disciplinas de Português e Matemática; e, assim, foi por meio de cursos que a Matemática Moderna ingressou na RMEC, pois esse foi o mecanismo empregado para difundir os pressupostos do Movimento Paranaense de Matemática Moderna na rede.

Em 1969, a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) realizou o I Simpósio de Ensino Paranaense (SENPARG), no qual apresentou os resultados de suas primeiras experiências educacionais no campo pedagógico. Inclusive, os documentos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), relativos ao evento, apresentam a programação de cursos de Matemática Moderna realizados pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM):

⁰⁸⁹ DOC. 59: Cálculos Graduados no Conjunto dos Números Naturais. DOC. 60: Cálculos Graduados no Conjunto dos Números Inteiros. – Os documentos são formados por extensas listas de operações matemáticas [adição, subtração, multiplicação e divisão] para aplicar aos alunos, apresentadas em seqüências de raciocínios: passo 1, passo 2, passo 3, [etc.].

⁰⁹⁰ DOC. 68: I Plano de Educação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba [Extratos]. – O documento foi elaborado, em 1968, na Gestão Omar Sabbag, pelo Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

Em janeiro de 1970, haverá curso de “matemática moderna” para professores, ministrado pela equipe do NEDEM [Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática]... (DOC. 22)⁰⁹¹. Em 30 de janeiro, será iniciado o curso de “matemática moderna”, realizado pelo NEDEM sob a orientação do professor Osny Antônio Dacól, destinado aos professores [...] do curso primário e professores de matemática do curso ginásial, visando a uniformidade do ensino... (DOC. 26)⁰⁹².

Entretanto, a inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi reforçada, em 1970, pela adoção dos livros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM); permitindo, assim, a disseminação dos ideais do Movimento de Matemática Moderna (MMM) em suas unidades escolares. Em 1970, ainda, foi criada a Coordenação de Matemática da RMEC, cuja finalidade era orientar as práticas pedagógicas da disciplina; e, em consequência, ampliou a dimensão do Movimento Paranaense de Matemática Moderna.

As atividades da referida coordenação iniciaram sob os cuidados de Henrieta Dimynski Arruda, professora integrante do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM); por meio de sua dedicação à formação dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), as concepções difundidas pelo referido grupo avançaram, ainda mais, no campo da educação municipal; em especial, pelas orientações oferecidas à docência em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática Moderna nas classes iniciais da escolarização.

⁰⁹¹ DOC. 22: I Simpósio de Ensino Paranaense [Curitiba, 1969]. – Tese apresentada pela professora Eny de Camargo Maranhão, membro da Diretoria de Educação, do Departamento de Bem Estar Social, da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC).

⁰⁹² DOC. 26: Relação de Trabalhos da Diretoria de Educação [Departamento de Bem Estar Social]. – O documento faz referências à realização de cursos de Matemática Moderna para os professores, dirigidos pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM).

3.1. A INFLUÊNCIA DO “MOVIMENTO DE MATEMÁTICA MODERNA” NA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS PARA A REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

De fato, comprovamos que a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) sofreu uma significativa influência do Movimento Paranaense de Matemática Moderna; primeiro, na relação entre os membros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) e os professores, por meio dos cursos de capacitação e aperfeiçoamento da docência; e, depois, na relação entre o NEDEM e os alunos, por meio da adoção dos livros do grupo para as classes iniciais de escolarização.

Nesse panorama, a Matemática era apresentada como uma ferramenta essencial para explorar o mundo e resolver problemas cotidianos; principalmente, em função do novo quadro social que caracterizava o universo curitibano. Dessa maneira, objetivando erradicar as necessidades de uma comunidade sob a “cultura da tecnologia”, uma questão fundamental para a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) era definir o papel da Matemática no currículo de suas unidades escolares:

[...] da 1^a. a 4^a. série, oferece condições de operar concretamente, utilizando diversos materiais. Da 5^a. a 8^a. série a ênfase dada é ao processo de formalização do raciocínio abstrato, através de domínio de novas operações, novos conjuntos numéricos, domínio dos elementos do cálculo algébrico e dos elementos da geometria plana... (DOC. 20)⁰⁹³.

Em geral, os programas de Matemática Moderna ofereciam uma atenção especial à organização didática; pois, os conteúdos eram apresentados de forma progressiva, objetivando assegurar uma

⁰⁹³ DOC. 20: Orientações para Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

construção lógica dos conhecimentos matemáticos. De fato, ao analisar os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) sobre elaboração de currículos, observamos uma preocupação com a estruturação do ensino da Matemática; ou seja, percebemos evidências de uma hierarquia na programação dos estudos da disciplina:

Na estruturação do trabalho de Matemática, há uma acentuada preocupação no sentido de apresentar continuidade e logicidade na sua unidade estrutural. [...] A organização pedagógica obedece a normas comuns... (DOC. 20)⁰⁹⁴.

Dessa forma, os programas de Matemática Moderna, em função da ênfase em aspectos estruturais e lógicos da ciência matemática, refletiam uma construção linear no ensino. Observamos na proposta da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) uma linearidade delineando o ensino e a aprendizagem da Matemática; não apenas na estruturação dos conhecimentos da disciplina, mas na organização das experiências de aprendizagem; as quais, para promover um aprender significativo, começavam pela exploração de situações concretas para, então, introduzir atividades abstratas:

A primeira etapa, incluindo 1.^a e 2.^a séries [...]: currículo por atividade com exclusividade das experiências de aprendizagens em situações concretas, conteúdos globalizados, objetivos visando a instrumentalização do aluno (desenvolvimento psico-motor, habilidades gerais e específicas formação de atitudes, conteúdos próprios). A segunda etapa, incluindo 3.^a e 4.^a séries [...]: currículo por atividade, objetivos visando equilíbrio entre sistematização e instrumentalização, conteúdo inter-relacionado, experiências de aprendizagem visando equilíbrio entre situações concretas e teóricas. A terceira etapa, incluindo 5.^a e 6.^a séries [...]: currículo por área de estudos, predominância da sistematização, conteúdos inter-relacionados. A quarta etapa, incluindo 7.^a e 8.^a séries [...]: currículos por áreas de estudos, conteúdos inter-relacionados, experiências de aprendizagem visando uma predominância de situações teóricas... (DOC. 20)⁰⁹⁵.

⁰⁹⁴ DOC. 20: Orientações para Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

⁰⁹⁵ DOC. 20: [*Op. Cit.*].

Nessa perspectiva, o professor precisava de uma adequada preparação; era fundamental, para o professor, dominar a construção lógica das estruturas matemáticas e, assim, promover situações adequadas para a aprendizagem de seus alunos pela utilização de materiais igualmente adequados. Em relação à disciplina Matemática, observamos que a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) demonstrava uma significativa preocupação com o papel do professor, principalmente, com sua maneira de ensinar:

A iniciação da Matemática não deve ser feita desordenadamente, mas amparada em bases sólidas, que assegure, desde o início, a formação de estruturas dos conceitos matemáticos. A iniciação matemática deve amparar-se sempre em material adequado às lições que se queira integrar, material este que deve ser manipulado pelas crianças, e não apenas pelo professor. O desenho, o símbolo abstrato, serve apenas de suporte ao trabalho mental. A professora não deve descuidar-se da seqüência dos conteúdos de aprendizagem da matemática, que é uma construção lógica, pelas relações que se estabelecem entre esses conteúdos. A nomenclatura matemática correta deve ser usada desde o princípio, tanto pelo professor, como pelos alunos. A aquisição deste vocabulário deve ser mantida, pois o conhecimento se perde se não se busca sistematicamente sua fixação. Se o professor usar uma linguagem correta, a criança, ouvindo, a usará. É preciso, [...] que a linguagem correta surja espontaneamente, sem uma preocupação exagerada por parte do professor para imediata fixação... (DOC. 20; DOC. 44) ⁹⁶.

Mas, ensinar pressupõe aprender! Sob tal pressuposto, apareciam as explicações sobre a conexão entre as estruturas matemáticas [de Bourbaki] e as estruturas cognitivas [de Piaget], conforme disseminado pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM). Dessa maneira, a hierarquia empregada na organização dos conteúdos da disciplina Matemática pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) era justificada pela capacidade de aprendizagem ou pelo grau de desenvolvimento cognitivo dos alunos:

⁹⁶ DOC. 20: Orientações para a Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 44: Técnicas Aplicadas à Matemática.

A delimitação de ETAPAS para o desenvolvimento vertical do Currículo pretende apenas ampliar a seriação e acomodá-la a um período maior de estudos com características afins. Seu objetivo é garantir, ao longo do Currículo, o jogo Situação-Conhecimento – ligado a princípios de ordenação (relacionamento e seqüência) – atendo-se ao desenvolvimento psicológico dos alunos: inclui uma sistematização dos procedimentos pedagógicos coerentes com as fases de desenvolvimento dos educandos... (DOC. 20)⁹⁷ [Grifo do Documento].

Entretanto, podemos perceber que, para os anos iniciais da escolaridade, a Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) considerava fundamental a exploração de atividades concretas; objetivando, assim, promover uma instrumentalização de seus alunos para uma futura realização de atividades abstratas. Nessa dimensão, a apreensão da Matemática podia ser diagnosticada pelas habilidades que eram desenvolvidas pelos alunos, na medida em que tais habilidades eram expostas pelos alunos ao professor.

O ensino das matérias fixadas e o das que lhes sejam acrescentadas, sem prejuízo de sua destinação própria, deve sempre convergir para o desenvolvimento, no aluno, das características de observação, reflexão, criação, discriminação de valores, julgamento, comunicação, convívio, decisão e ação, encaradas como objetivo geral do processo educativo... (DOC. 20)⁹⁸.

3.2. OS FUNDAMENTOS DE UM PROCESSO “MODERNO” DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA

Conforme apresentamos, em 1970, foi criada a Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). O fato foi de significativa importância para o Movimento Paranaense de

⁹⁷ DOC. 20: Orientações para a Elaboração de Currículos nas Unidades Escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba.

⁹⁸ DOC. 20: [Op. Cit.].

Matemática Moderna; pois, pelas ações da professora Henrieta Dimynski Arruda, por meio da referida coordenação, as concepções disseminadas pelo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) alcançaram o processo de ensino e aprendizagem da Matemática na escola inicial, ou seja, da Matemática escolar destinada às crianças.

Uma das principais ações da Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) consistia na elaboração de materiais de apoio e promoção de cursos para os professores, objetivando favorecer o ensino e a aprendizagem da Matemática Moderna. Diversos eram os textos estudados e, em grande parte, os materiais de apoio para as discussões eram extratos das obras de Zoltan Paul Dienes [matemático belga] e Jean Piaget [psicólogo suíço]; por exemplo:

- (a) Dienes: Aprendizado moderno da matemática; As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática; O poder da matemática; Lógica e jogos lógicos; Conjuntos, números e potências; [etc.].
- (b) Piaget: Psicologia e pedagogia; Epistemologia genética; O estruturalismo; Problemas de psicologia genética; Seis estudos de psicologia; A construção do real na criança; Para onde vai a educação? [etc.].

Os textos de Dienes exerceram um papel bastante significativo nas orientações da prática docente em Matemática dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). O Departamento de Gestão Documental da Secretaria Municipal de Educação (SME) possui em seu arquivo diversos textos que eram utilizados nos cursos de capacitação e aperfeiçoamento dos professores; os quais, em grande parte, apresentam as obras de Dienes como referencial.

Inclusive, observamos que muitos dos textos utilizados nos cursos para os professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) implicam em extratos fiéis das publicações de Dienes. Dessa maneira, não podemos negar o papel de Dienes em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática nos anos iniciais de escolaridade da RMEC: ele não propunha mudança nos conteúdos de ensino, mas sim na forma com que os professores os ensinavam para seus alunos.

Dienes, por meio de suas pesquisas, demonstrava uma grande preocupação com o “modo de ensinar Matemática” e com os “meios de motivação dos alunos”:

[...] a culpa é da estupidez do ensino tradicional, que presente ensinar a linguagem para, através dela, explicar o processo. Mas o processo não diferencia os níveis e a criança não sabe onde está. [...] as etapas de seu desenvolvimento mental não são respeitadas. [...] sugiro que no ensino de matemática tudo se relacione no nível básico através do processo de concretização. [...] no esquema de ensino tradicional, a habilidade matemática é obra do acaso. [...] crianças sentem medo quando percebem que uma coisa não tem sentido... (DIENES, 1975, p. 3-5).

De fato, as crianças não apresentam grandes dificuldades para desenvolver processos de calcular. Entretanto, não podemos desconsiderar que respostas corretas podem ser apenas respostas prontas para perguntas feitas com freqüência e formuladas segundo seu grau compreensão; fatos que constituem um grande perigo para a aprendizagem das crianças, comprometendo seus estudos posteriores em Matemática.

A simples memorização de alguns mecanismos não significa que ocorreu aprendizagem; pois, quando uma atividade fica restringida “à resolução repetitiva de exercícios para aplicação de certas fórmulas, é exatamente isto que se aprende e vai perdurar, enquanto ficar a memória das fórmulas” (APM, 1988, p. 39); e, assim, os exercícios funcionam apenas como modelos, não assegurando uma efetiva aprendizagem.

Conforme apontamos, as obras de Piaget também ofereceram algumas contribuições para delinear caminhos ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); por meio delas, foi inserida a noção de desenvolvimento da inteligência em fases, a qual pressupõe que a aprendizagem parte de experiências [em um plano concreto] e evolui para raciocínios abstratos [em um plano formal]. Nessa dimensão, a Teoria Piagetiana foi fundamental:

A escola tradicional partia de programas autoritários e impositivos, ou seja, tentava adaptar as crianças a esses programas. Os métodos novos postulavam que os programas deveriam se adaptar às crianças. [...] em apresentar às crianças as matérias do ensino em formas assimiláveis às suas estruturas e as diferentes fases de seu desenvolvimento... (SVISTALSKI, 1994, p. 34).

Jean Piaget ofereceu contribuições significativas para a educação⁹⁹; pois, pela aplicação de suas pesquisas à pedagogia, o professor foi desligado do papel de detentor do conhecimento e, em consequência, o aluno foi transformado em sujeito de seu aprender; por isso, as pesquisas piagetianas romperam paradigmas, demonstrando uma maneira completamente “inovadora”¹⁰⁰ de conceber a relação entre o ensino e a aprendizagem e, assim, a relação entre professores e alunos.

Dessa forma, em oposição à Escola Tradicional [delineada por programas curriculares que planificavam o modo de pensar, ocasionando uma sobrecarga para o aluno], Piaget “ressaltou a importância de se pensar os interesses das crianças”, indicando “que

⁹⁹ Jean Piaget realizou seus estudos no campo da Psicologia; entretanto, escreveu duas obras significativas para a Teoria da Educação: Psicologia e Pedagogia; Para onde vai a educação?

¹⁰⁰ Inovadora, em referência à contribuição oferecida por Piaget; pois, se lembrarmos, a primeira proposta apresentada à Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), elaborada pela Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná (SEC/PR), fazia indicações desse pressuposto.

os exames eram nocivos à educação, [...] porque o resultado do trabalho era obtido com o triunfo ou não dos alunos numa prova final, que dependia da memorização [...] momentânea de conhecimentos” (SVISTALSKI, 1994, p. 14).

Hoje, vejo atos que cometi e que não deveria ter feito, mas fazer o quê? Naquele momento era assim que nós trabalhávamos, o aluno tinha que memorizar as fórmulas para conseguir fazer os exercícios, pois foi assim que aprendemos no Magistério... (Professora da RMEC, Informação Oral apud SILVA¹⁰¹, 2006, p. 45).

Entretanto, não podemos negar que os exames e as provas sempre foram empregados como instrumentos de comprovação da aprendizagem e exame da uniformidade do ensino. Inclusive, em decorrência do interesse pela uniformização do ensino nas unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), em 1975, foram implantados os Testes Unificados (DOC. 03)¹⁰² para aferição de das disciplinas curriculares, incluindo a Matemática:

Em relação ao progresso pedagógico, se realiza, sistematicamente, avaliação diagnóstica dos alunos matriculados no sistema, com a [...] finalidade do conhecimento de sua realidade [...], ao lado do fornecimento de elementos para a correção do planejamento. A existência de quase cinquenta unidades escolares, bem como a flexibilidade trazida pela Lei 5692, tornava imperioso o estabelecimento de padrões mínimos referentes à atuação discente em cada série, de forma a permitir uma real proporcionalidade entre o nível escolar atingido e a aquisição dos conhecimentos necessários para a finalização do primeiro grau... (DOC. 03)¹⁰³.

¹⁰¹ SILVA, Cláudia Mara Soares da. Concepções e Práticas Avaliativas no Movimento da Matemática Moderna. – O trabalho corresponde à dissertação apresentada ao Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), sob orientação da Prof.^a Dr.^a Neuza Bertoni Pinto. A autora, Cláudia Mara Soares da Silva, participa do Projeto de Pesquisa “Práticas Pedagógicas de Educação Matemática” da (PUC/PR), coordenado pela Prof.^a Dr.^a Neuza Bertoni Pinto.

¹⁰² DOC. 03: O Ensino Municipal em Curitiba e o Problema Quantitativo da Escolarização. – O documento apresenta informações sobre a implantação dos Testes Unificados na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

¹⁰³ DOC. 03: [Op. Cit.].

Logo, as provas representavam uma ferramenta fundamental para a avaliação do ensino e da aprendizagem. Os instrumentos de avaliação oficial, utilizados na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), antes e durante o Movimento Paranaense de Matemática Moderna, estavam sujeitos à apreciação de pessoas que desconheciam de forma direta a realidade escolar; pois, antes do Movimento de Matemática Moderna (MMM):

Não havia prova bimestral, só havia uma única avaliação, que era chamada de exame final, não era a professora que aplicava, ela era feita por outra professora que vinha da Secretaria Municipal de Educação [...]. No dia da avaliação, em cada sala do exame, ficavam duas professoras [...] era algo solene, com tudo registrado, feito em papel especial. Era tudo marcado pro final do ano, [...] pra definir a condição do aluno, ou seja, aprovar ou reprovar... (Professora da RMEC, Informação Oral apud SILVA, 2006, p. 42).

Conforme observamos nos documentos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), os Testes Unificados de Matemática (DOC. 86; DOC. 87; DOC. 88)¹⁰⁴ priorizavam, em grande parte, os conhecimentos aritméticos dos alunos; ou seja, embora os programas de Matemática indicassem a Teoria de Conjuntos, os Conjuntos e as Operações e a Geometria como blocos de conteúdos, havia uma maior valorização do domínio dos algoritmos de cálculo, expressa por uma excessiva preferência pela realização de “continhas”.

Nessa dimensão, constituindo um fator de significativa importância nas provas aplicadas para a avaliação da aprendizagem da Matemática, o ensino da disciplina precisava dar uma atenção especial para essas “continhas”. Por isso, era recomendado, aos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), ensinar os mecanismos das operações elementares empregando os manuais de

¹⁰⁴ DOC. 86: Testes Unificados de Matemática (1976). DOC. 87: Testes Unificados de Matemática (1977). DOC. 88: Testes Unificados de Matemática (1978).

“cálculos graduados” (DOC. 59; DOC. 60)¹⁰⁵, cujo uso era justificado pela progressão cognitiva dos alunos, apoiada na Teoria de Jean Piaget.

Mas, a graduação das operações matemáticas elementares, implantada no ensino da disciplina na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), não era o único elemento que apresentava a Teoria Piagetiana como justificativa:

Em todos os cursos, eu explicava para as professoras os fundamentos da Teoria de Piaget; elas precisavam entender como as coisas funcionam na cabeça das crianças. [...] Por isso, eu usava a Teoria de Piaget na elaboração das apostilas, ela era a base para ensinar a Teoria de Conjuntos, as Operações e a Geometria... (ARRUDA, Informação Oral, 2005) [Grifos Nossos].

De fato, os pressupostos piagetianos desempenharam um papel significativo na orientação dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); em especial, para a docência em Matemática (DOC. 37)¹⁰⁶. Todavia, em função das diversas distorções e interpretações equivocadas em relação à Teoria Piagetiana, não podemos afirmar com segurança qual foi a qualidade de seu emprego nas aulas da disciplina; pois, duas questões divergem entre si:

- (a) de um lado, havia a referência de que o desenvolvimento cognitivo dos alunos devia ser respeitado, possibilitando a “compreensão dos conceitos”;
- (b) de outro, havia a indicação da necessidade de efetuar extensas listas de “continhas” (DOC. 59; DOC. 60)¹⁰⁷, reforçando o aspecto de “memorização de algoritmos”.

¹⁰⁵ DOC. 59: Cálculos Graduados no Conjunto dos Números Naturais. DOC. 60: Cálculos Graduados no Conjunto dos Números Inteiros.

¹⁰⁶ DOC. 37: A Teoria de Jean Piaget e a Interiorização das Operações Mentais.

¹⁰⁷ DOC. 59: [Op. Cit.] – O documento, inclusive, indica que foi elaborado em registros pessoais das professoras Henrieta Dimynski Arruda e Clélia Tavares Martins, ambas membros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM); revelando, assim, que a memorização de algoritmos era disseminada pelo Movimento Paranaense de Matemática Moderna.

Realmente, a memorização era um fator marcante no período do Movimento de Matemática Moderna (MMM); pois, em função da preocupação dos professores em cumprir o programa, a aplicação de exercícios de fixação era algo bastante comum; inclusive, na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC): “*Os exercícios de fixação serviam para ajudar o aluno a aprender melhor determinado conteúdo...*” (Professora da RMEC, Informação Oral *apud* SILVA, 2006, p. 43).

Nesse contexto, os exercícios de fixação eram empregados: não apenas sob a justificativa de aprender melhor, mas sob o pressuposto de preencher os poucos instantes livres dos alunos com algo considerado essencial para o seu sucesso nas avaliações. De fato: “*Sempre eram feitos muitos exercícios de fixação, [...] não havia espaço para a ociosidade, não havia um intervalo na aula sem utilidade...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

Embora alvo das críticas de Piaget, os exames [e, em paralelo, as ações de exaustiva repetição de exercícios e memorização momentânea de conhecimentos] eram fatores considerados importantes pelos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Dessa maneira, permeando as diversas referências à Teoria Piagetiana, algumas ações condenadas por seu precursor eram fortes aspectos da docência, presentes na prática dos profissionais que atuaram na RMEC durante o Movimento Paranaense de Matemática Moderna.

Uma infinidade de informações pode ser apresentada sobre as contribuições dadas por Jean Piaget para a Educação Matemática. Os disseminadores do Movimento de Matemática Moderna (MMM), conforme indicamos inicialmente, estabeleciam conexões entre as estruturas matemáticas [de Bourbaki] e as estruturas cognitivas [de Piaget]; pois, Piaget, em referência à epistemologia das matemáticas, escreveu que são problemas das ciências matemáticas:

[...] compreender por que elas são indefinidamente fecundas, a partir de conceitos ou axiomas pouco numerosos e relativamente pobres; por que elas se impõem de maneira necessária e se mantêm, portanto, constantemente rigorosas, apesar do seu caráter construtivo [...]; e por que elas se harmonizam com a experiência e a realidade físicas, apesar de sua natureza inteiramente dedutiva... (PIAGET, 2002, p. 82).

Mesmo revelando alguns exageros em relação à Matemática [em função do uso abusivo de exercícios de fixação], conforme observamos na documentação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), seus protagonistas reforçam que o ensino e a aprendizagem da disciplina compunham um foco de preocupação para a RMEC: “*O processo de ensino, sistematizado adequadamente, era o ponto fundamental para a aprendizagem da Matemática...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

Em função da sistematização efetuada pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) para o ensino e a aprendizagem da disciplina em suas unidades escolares (DOC. 19; DOC. 33; DOC. 34; DOC. 41; DOC. 46; DOC. 47; DOC. 48)¹⁰⁸, podemos inferir que a relação entre a hierarquia dos conteúdos e a hierarquia da capacidade de aprender apontava para a relação entre as estruturas matemáticas e as estruturas cognitivas, que era um pensamento difundido pelo Movimento de Matemática Moderna (MMM).

Dessa maneira, podemos indicar que a introdução da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi fundamentada nas obras de Dienes e Piaget, delineando um perfil “moderno” para a disciplina: de um lado, os textos de Dienes

¹⁰⁸ DOC. 19: Fundamentos Filosóficos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. DOC. 33: Matemática Moderna no Ensino Fundamental. DOC. 34: Observações Preliminares sobre a Matemática e a Criança. DOC. 41: Objetivos Gerais da Educação Matemática. DOC. 46: Finalidades da Matemática. DOC. 47: Objetivos de Aprendizagem Matemática. DOC. 48: Objetivos Cognitivos de Aprendizagem em Matemática.

permitiram a inserção de mudanças na metodologia [ensino] e, de outro, os textos de Piaget possibilitaram a compreensão do desenvolvimento cognitivo [aprendizagem].

Nesse contexto, a aprendizagem das estruturas matemáticas era mais importante do que as aplicações da Matemática. Os professores precisavam estar bem preparados ou, pelo menos, bem equipados para efetivar o ensino de modo significativo. Por isso, durante os cursos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) para a docência em Matemática, os professores recebiam diversos textos para estudo e permaneciam com eles para usar como material de apoio em suas aulas¹⁰⁹.

Todavia, “muitos professores julgavam realizar o seu papel ao serem meros intermediários entre o livro texto e os alunos”, adquirindo uma dependência “da seqüência das matérias que vem no livro” e limitando as ações docentes (APM, 1988, p. 50). Sob esse pressuposto, não podemos negar que havia, na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), uma relação de conflito entre os professores e os materiais que eram oferecidos para guiar sua prática pedagógica:

Eu ficava impressionada com a dificuldade dos professores. Eles tinham dificuldade para entender a Matemática, como eles podiam ensinar aquilo que não sabiam? Então, não tinha outro jeito, tinha que ensinar tudo, tudo muito bem explicadinho. A nossa proposta [do NEDEM] era muito boa, mas os professores não sabiam usar os livros, então eu tinha que dar tudo muito bem mastigadinho... (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

¹⁰⁹ O presente estudo, além da autorização para veiculação dos depoimentos de alguns protagonistas do Movimento Paranaense de Matemática Moderna, inclui, ao final, uma lista de documentos que foram consultados na Gerência de Gestão Documental, do Departamento de Planejamento e Informações Educacionais, da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Os referidos documentos, em função da grande quantidade de laudas que os constituem, foram anexados em formato digital.

3.3. AS ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA “MATEMÁTICA MODERNA” NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

Revuz (1968, p. 59)¹¹⁰ apresenta diversos aspectos inerentes à Matemática Moderna, por exemplo: a unidade conferida a uma ciência que se dispersava; o seu caráter dinâmico; a sua expansão, não apenas pela extensão de suas aplicações, mas pela matematização das ciências; a maleabilidade nova e diferente do espírito matemático; e a inesgotável fecundidade da matemática [ciência]: “não se trata de ministrar uma ciência feita, mas de ensinar uma maneira de pensar” (REVUZ, 1968, p. 81).

O normal é ver as crianças como aquelas que precisam ser ensinadas, seres inacabados que, à semelhança do Pinóquio, só se tornam pessoas de carne e osso depois de serem submetidos às nossas artimanhas pedagógicas... (ALVES, 2003, p. 63). Ensinar é um exercício de imortalidade! De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia de nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais... (*Ibidem*, p. 5).

Machado (1994, p. 8), ao relacionar a Matemática e a Língua Materna, indica que o ser humano vive imerso numa cultura moldada por uma multiplicidade de aspectos em interação; e, nesse quadro, podemos identificar os dois principais elementos que formam os sistemas de representação da realidade, as “letras” e os “números”, os quais são apreendidos antes de iniciar um processo de escolaridade. Logo, não podemos esquecer que um “ato intelectual é construído progressivamente” (DOC. 37)¹¹¹.

¹¹⁰ REVUZ, André. Matemática Moderna, Matemática Viva. – Extratos da referida obra eram utilizados nos cursos de aperfeiçoamento da docência em Matemática dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC); Cf. DOC. 35: Matemática Moderna, Matemática Viva [Extratos]. – Texto empregado por Henrieta Dimynski Arruda nos cursos de capacitação e aperfeiçoamento em Matemática dos professores da RMEC.

¹¹¹ DOC. 37: A Teoria de Jean Piaget e a Interiorização das Operações Mentais.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), sob os pressupostos do Movimento de Matemática Moderna (MMM), demonstrava possuir por alvo o desenvolvimento do pensamento lógico e do espírito de investigação; e, assim, sua essência era fornecer os instrumentos básicos para a participação das pessoas na sociedade e dotar os alunos de conhecimentos que poderiam aplicar em suas experiências e na resolução de seus problemas.

Observando aquilo que aprendemos em Psicologia e Pedagogia, as aulas de Matemática deviam ser concretas, práticas, propondo situações de experimentação para os alunos; as aulas deviam estar isentas daquele verbalismo excessivo que usavam para criticar a Matemática Moderna; isso, porque uma criança apenas pode compreender com facilidade aquelas coisas que são concretas, as abstrações são apenas conseqüências de suas experiências de erros e acertos... (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

Logo, se o professor não criasse situações concretas nas aulas de Matemática, os alunos poderiam lhe proporcionar uma verdadeira lição de psicologia infantil, usando seus próprios dedos para efetuar as contagens e as operações. Nessa perspectiva, na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), os professores defendiam que o ensino da disciplina devia começar pela exploração de materiais concretos adequados ao conceito que objetivavam construir com seus alunos para, então, introduzir situações de generalização.

*De modo geral, a deficiência do ensino está vinculada ao mau preparo dos professores. A formação de conceitos é fundamental! Mas, os professores não dominavam os conceitos. Por isso, a gente [em referência ao NEDEM] sempre explicava as coisas, exatamente, do jeito que os professores deveriam explicar para os alunos. Desse jeito, começavam a entender os conceitos e percebiam que a Matemática não era complicada como eles pensavam. Inclusive, a sigla do NEDEM [Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática] era usada para reforçar isso: **NÃO É DIFÍCIL ENSINAR MATEMÁTICA...** e, para evitar distorções das orientações dadas, a gente ainda ensinava os professores a usar os materiais concretos, da mesma forma que deveriam fazer com os alunos durante as aulas... (DINIZ, Informação Oral, 2005).*

Isso, então, nos permite compreender a importância dada pelos professores para as concepções de Dienes e para o emprego de seus Blocos Lógicos nas aulas Matemática, durante o Movimento Paranaense de Matemática Moderna. O uso dos Blocos Lógicos, em unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), era indicado como uma ação enriquecedora do processo de ensino e aprendizagem; favorecendo, assim, a apreensão dos conhecimentos matemáticos pelos alunos.

Inclusive, percebemos que era feita a distribuição desse material para as escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), dada sua importância:

Prezada Diretora:

O material que sua escola recebeu com a denominação de BLOCOS LÓGICOS, está registrado como material permanente, devendo, portanto, receber um cuidado todo especial por parte das professoras de turma para que não haja extravio de peças, pois as mesmas não serão repostas, sendo que a reposição das mesmas é de responsabilidade de cada escola.

É importante que as crianças aprendam a trabalhar com os BLOCOS LÓGICOS sem misturar as peças de duas caixas após as atividades, ser ensinada pela professora a guardá-las na caixa, nos lugares exatos destinados para tal, [...] fazendo a classificação prévia de todas as peças ao colocá-las na caixa.

Esta classificação se constitui numa das operações mentais necessárias para a estruturação do pensamento matemático da criança, devendo ser a atividade final de cada jogo feito...

Henrieta Dimynski Arruda.

(DOC. 33)¹¹².

¹¹² DOC. 33: Matemática Moderna no Ensino Fundamental.

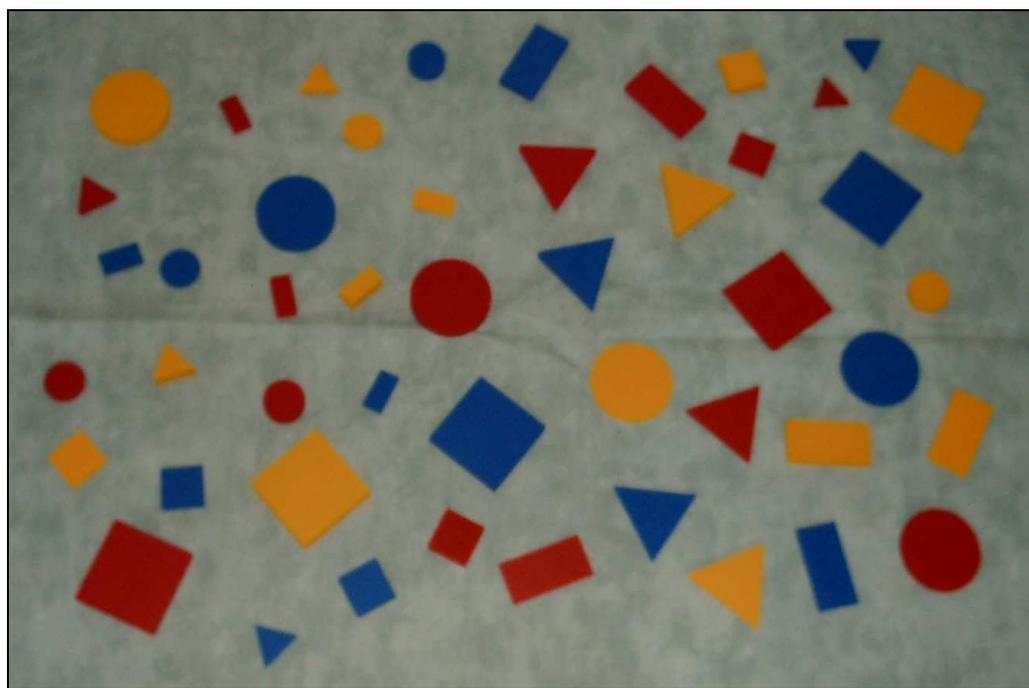


FIGURA 08: BLOCOS LÓGICOS *

Tão logo os alunos dominassem experiências suficientes com a manipulação do referido material, era indicado aos professores que ampliassem o campo de raciocínios: proporcionando situações de exploração semi-concreta [ilustrações em flanelógrafo]; em seguida, propondo atividades de pensamento semi-abstrato [desenhos]; e, enfim, para depois chegar à abstração [por exemplo, aplicação de atividades que envolvem símbolos matemáticos].

O ensino correto da Matemática, quando feito de forma correta, deve começar com a experimentação de material concreto. Por isso, primeiro, eram propostas situações de brincadeira e jogo para os alunos; depois, sim, eram trabalhadas as representações escritas das coisas; era fundamental que os professores compreendessem o modo de pensar de seus alunos, respeitando cada uma das fases do desenvolvimento cognitivo de uma criança... (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

* FIG. 08: Blocos Lógicos. – Fotografia de: Luciane Krul.

Sob tal pressuposto, podemos inferir que era conferida uma “imperiosidade” para o uso da concretização, na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Isso era designado aos professores da RMEC, inclusive, nos casos de alunos dispensavam a realização de um longo trabalho com esse recurso, em função de aprendizagens adquiridas por meio de experiências anteriores que lhes permitiram ultrapassar rapidamente as dificuldades iniciais que, habitualmente, são demonstradas pelas crianças.

Os membros do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) sempre reforçavam o pensamento de que “*não era a Matemática que era moderna, a metodologia era moderna...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005). Por isso, com a intenção de fornecer inovações às metodologias de ensino e aprendizagem da Matemática, os cursos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) indicavam algumas habilidades que deviam ser criadas e desenvolvidas pelos alunos (DOC. 48)¹¹³:

- (a) refletir antes de responder às questões apresentadas;
- (b) calcular com exatidão e rapidez;
- (c) trabalhar com presteza, concluindo o trabalho;
- (d) calcular mentalmente para resolver problemas práticos;
- (e) manter ordem, clareza e precisão nos trabalhos escritos;
- (f) verificar cada fase do trabalho, antes de avançar;
- (g) efetuar a crítica final dos resultados;
- (h) usar os termos e as expressões matemáticos corretos.

Em relação à exposição dos conteúdos de Matemática, podemos afirmar que três blocos formavam os programas curriculares da disciplina e delineavam a ação da docência:

- (a) Teoria de Conjuntos;
- (b) Conjuntos e Operações;
- (c) Geometria.

¹¹³ DOC. 48: Objetivos Cognitivos de Aprendizagem em Matemática.

Segundo Henrieta Dimynski Arruda, os cursos oferecidos aos professores da Rede Municipal de Ensino (RMEC), para o ensino de Matemática, eram feitos porque os professores precisavam estudar os referidos conteúdos: “*para saber, tem que ler; mas tem professor que não lê, que não estuda...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005). Nesse contexto, os registros da RMEC indicam que:

Em decorrência da adoção da Matemática Moderna desde as séries iniciais [...], a Coordenação de Matemática [...] necessita atender aos professores das escolas do município em [...] cinco aspectos: 1 – fundamentação de matemática moderna [...]; 2 – estratégias de ensino mais adequadas [...]; 3 – elaboração de objetivos [...]; 4 – utilização integral dos livros didáticos adotados [...]; 5 – utilização integral do material didático envolvido no processo da aprendizagem (blocos lógicos, caixa lugar-valor, etc.)... (DOC. 25)¹¹⁴.

Dessa forma, sob coordenação de Henrieta Dimynski Arruda, os cursos de capacitação e aperfeiçoamento dos professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), destinados à docência da Matemática, ofereciam uma fundamentação de Matemática Moderna, em função das dificuldades expressas pelos professores no “ensino moderno” dos programas da disciplina; e, conforme indicamos, essa fundamentação era feita por meio do estudo de textos [elaborados ou copiados], em especial, sob os pressupostos de Zoltan Paul Dienes e Jean Piaget.

A dinâmica da formação possui como suporte principal o ensino, por ser compreendida como uma ação formadora dos alunos e dos professores (MOURA, 1996, p. 19), não apenas dos professores; indicando, assim, que a formação representa uma unidade constituinte da docência: “O conjunto articulado da intencionalidade do educador

¹¹⁴ DOC. 25: Projeto de Capacitação do Trabalho Docente para as Áreas de Ciências e Matemática. – O documento apresenta dados para a formação docente em Matemática e Ciências; o documento inclui, ainda, informações sobre a implementação da Matemática Moderna em unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC).

que lança mão de instrumentos e de ações que lhe permitirão uma maior aproximação entre os sujeitos e o objeto de conhecimento” (MOURA, 1996, p. 19).

[...] qualquer supervisão precisa ser inerentemente humana, conceitualmente vigorosa, baseada em humildade intelectual e determinação, para descobrir mais a respeito da realidade [porque] decisões e expectativas provêm das realidades para as quais se destinam... (DOC. 24)¹¹⁵.

“Naquele tempo, e ainda hoje, sempre foi fundamental desenvolver na criança a compreensão da Matemática e de suas aplicações...” (ARRUDA, Informação Oral, 2005). Em função dos problemas causados pela Matemática Tradicional, era preciso mudar; a mudança era essencial. Mas, para ocorrer uma mudança significativa, não era mais permitido aos professores “continuar desconhecendo os problemas que” surgiam “no domínio pedagógico” e afetavam a aprendizagem dos alunos (DOC. 34)¹¹⁶; havia, de fato, uma emergência em sanar os problemas que, então, eram diagnosticados no panorama da Educação Matemática.

Em realidade, se esperava que o professor se esforçasse mais para mudar a “situação de ensinar” [tradicional] em “situação de aprender” [moderna]. Por isso, era preciso que as crianças despertassem para a “descoberta de novidades no mundo que as rodeia”; não havia “necessidade de perturbar este interesse pela

¹¹⁵ DOC. 24: Projeto de Supervisão da Docência em Matemática. – O documento foi elaborado pela professora Iglair Terezinha Marquetto, membro do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), cujas ações também contribuíram para a difusão da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), em paralelo aos trabalhos que eram realizados pela professora Henrieta Dimynski Arruda.

¹¹⁶ DOC. 34: Observações Preliminares sobre a Matemática e a Criança. – O texto constitui um relato de experiência, no qual Henrieta Dimynski Arruda apresenta subsídios de sua experiência metodológica com crianças de 4 a 7 anos de idade, realizada no Laboratório de Pesquisa e Experimentação Pedagógica da Faculdade de Educação do Paraná [instituição que, atualmente, se caracteriza pelo Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)].

criação de coerções ou de recompensas pelo trabalho bem feito” (DOC. 34)¹¹⁷, mas era fundamental criar um ambiente favorável à aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

Agindo assim as crianças se acharão incentivadas a aprender matemática porque gostam dela e não para brilhar ou suplantar seus colegas de curso nos resultados. [...] Cabe, assim, ao professor, escolher a melhor maneira de agir numa situação prática... (DOC. 34)¹¹⁸.

Em geral, os programas de Matemática Moderna revelavam o interesse pela introdução de uma linguagem precisa, eliminando aquela linguagem imprecisa e dupla, característica nos planos de Matemática Tradicional: “Os modernistas crêem que uma melhoria drástica da linguagem da Matemática torna-se necessária” (KLINE, 1976, p. 83). Dessa forma, foram inclusos nos planos curriculares uma infinidade de “novos símbolos”; novos para o campo educacional, pois eram símbolos associados, de modo particular, ao desenvolvimento da ciência matemática.

Eu não era um fanático da matemática moderna. E não ia, de certeza, precipitar-me sobre as crianças e fazê-las devorar os diagramas de Venn. Mas estava decidido a ser objetivo e a aceitar da matemática moderna tudo que surgisse na nossa direção, tudo que nos fizesse progredir. Evidentemente, que a matemática moderna não é só a teoria dos conjuntos. Mas, [...] se ela nos pode ser útil, então, é preciso recebê-la com um grande sorriso... (LE BOHEC, 1966, p. 215).

Muitos professores talvez questionassem o porquê de ensinar antes “conjuntos” e apenas depois “números”. Isso era indicado para os professores pela justificativa de que a “noção de conjunto” precedia a compreensão do “conceito de número”. O conceito de quantidade era considerado muito complexo para a compreensão das crianças e, para formar relações entre os aspectos constituintes do conceito de número, era preciso conhecer os elementos.

¹¹⁷ DOC. 34: Observações Preliminares sobre a Matemática e a Criança.

¹¹⁸ DOC. 34: [*Op. Cit.*].

Os cursos indicavam que as primeiras experiências das crianças com conjuntos, na escola, eram associadas às experiências com materiais que podiam ser observados em sua vivência. Por isso, “*as crianças e a professora deviam discutir o que era um conjunto de objetos, relacionando o conceito com os objetos da sala de aula ou com os objetos que as crianças tinham em casa...*” (ARRUDA, Informação Oral, 2005). Havia uma infinidade de possibilidades:

Os professores deviam criar, na sala de aula, situações de brincadeira e jogo [...]. As crianças podiam falar de seus brinquedos, seu material escolar, de seus jogos, de suas figurinhas, de seus carrinhos, de suas tampinhas, de suas bolinhas de gude e tantas outras coisas com as quais elas brincavam e jogavam. Os professores deviam proporcionar aos alunos brincadeiras e jogos que explorassem essas coisas... (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

A noção de quantidade e a construção do conceito de número e, conseqüentemente, a construção do Sistema de Numeração Decimal (SND) constitui, de fato, uma parte fundamental da disciplina Matemática para a compreensão dos conhecimentos matemáticos e para a realização de aplicações desses múltiplos saberes em processos de resolução de problemas; e, indiscutivelmente, o estudo de números faz parte dos programas curriculares de Matemática nas diversas partes do mundo.

Uma parte importante da Matemática é consagrada ao estudo dos números. O número é uma propriedade que se refere às coleções, aos conjuntos de objetos. Nenhum objeto pode ter a propriedade “dois”. Mas, um conjunto de objetos pode, certamente ter a propriedade “dois”. Por isso, é evidente que antes de estudarmos os números, precisamos estudar os conjuntos de objetos. [...] os conjuntos se referem aos objetos e os números aos conjuntos... (DOC. 34)¹¹⁹.

Em relação ao trabalho com as bases de numeração diferentes de 10, era comum os professores ficarem ainda inseguros porque ignoravam o alcance que ele proporcionaria em futuras aprendizagens;

¹¹⁹ DOC. 34: Observações Preliminares sobre a Matemática e a Criança.

principalmente, na aprendizagem da potenciação. Por isso, os professores das escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) eram orientados à realização de atividades com numeração que exploravam bases de numeração não decimais; por exemplo: base 2, base 3, ..., base 5, ...

Depois de trabalhar com bases de numeração diferentes de 10 e perceber a compreensão pelos alunos, era o momento de enfatizar o Sistema de Numeração Decimal (SND), explorando suas ordens e suas classes, com seus nomes particulares; fatos que não ocorrem com a numeração em outras bases. Logo, para o sucesso de seus alunos, os professores deviam proporcionar oportunidades de manipular materiais diversificados, não apenas palitos como geralmente era feito nas aulas de Matemática.

O professor devia, porém, tomar muito cuidado para ensinar valores a partir de 100; pois, antes de ensinar os valores de 101 a 110, por exemplo, devia revisar bem os numerais construídos entre 1 e 100: se o aluno não estivesse preparado, poderia se confundir com os zeros utilizados na escrita de numerais superiores à centena. Observamos e confirmamos, assim, que havia na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) que havia um respeito pela hierarquia na exposição da Matemática.

[...] há no raciocínio humano, toda uma organização mental anterior ao cálculo e se esta organização faltar é muito difícil prosseguir, pois será o mesmo que construir sobre “castelos de areia”... (DOC. 49)¹²⁰.

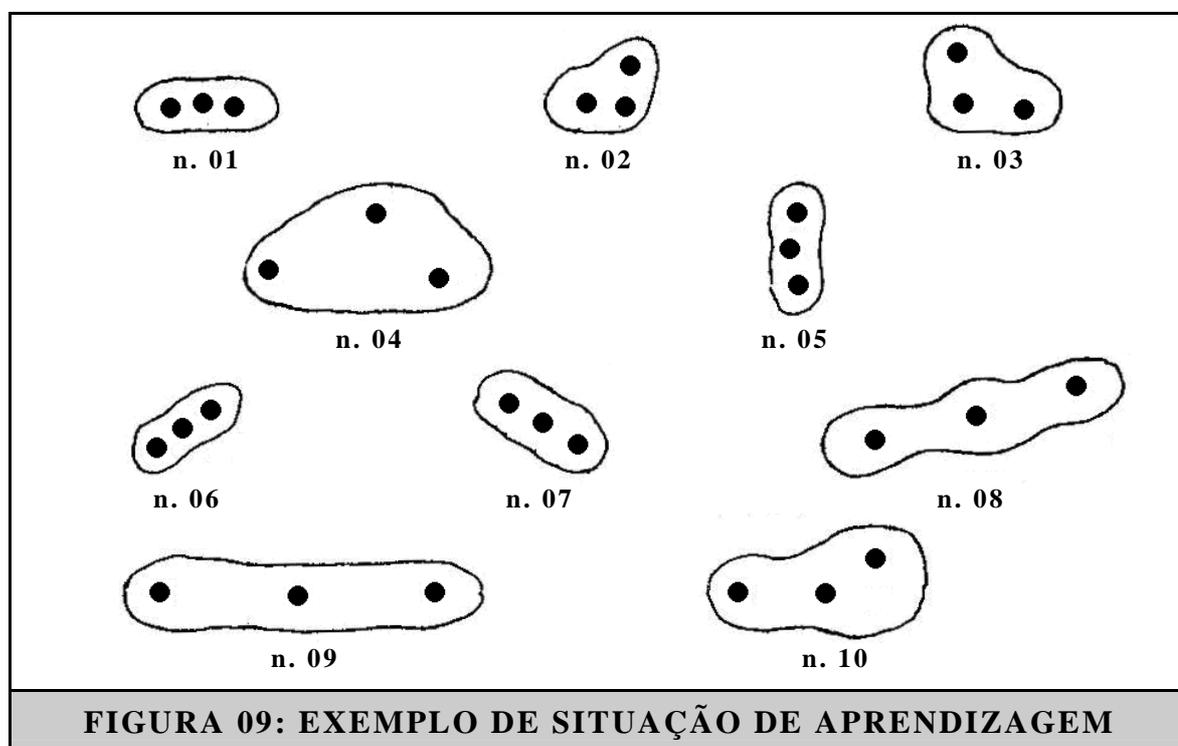
Conforme indicamos, a Teoria de Conjuntos era empregada como subsídio do processo de ensino e aprendizagem em Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC). Por isso, o ensino dos algoritmos das operações era precedido pela observação da idéia

¹²⁰ DOC. 49: Matemática Moderna nas Séries Iniciais; Orientações do Trabalho Docente antes do Cálculo. – Texto elaborado a partir do livro: BEAUVERD, Berthold. *Antes del Cálculo*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1967.

associada às operações; e isso era feito por meio da exploração de conjuntos, sempre considerando fundamental promover experiências adequadas ao conceito que precisava ser construído pelos alunos; pois:

O adulto sabe que o número não muda de valor, qualquer que seja o agrupamento de unidades que compõe [...]. Na criança, esse recolhimento de “valores iguais” não surge espontaneamente. A criança se sente confundida com a disposição das unidades e pelo espaço que ocupa cada agrupamento [...]. Para a criança, a unidade que muda de lugar, muda também de valor... (DOC. 49)¹²¹.

Isso, porque, para uma criança construir a noção de número, ela precisa adquirir a noção de conservação de quantidade. Um exemplo apresentado (DOC. 49)¹²², para ilustrar essa afirmação, indica que uma criança domina o conceito de número quando ela demonstra reconhecer que todos os agrupamentos [conjuntos] têm a mesma quantidade [número], independente da disposição das bolinhas [elementos] ou do espaço que essas bolinhas ocupam:

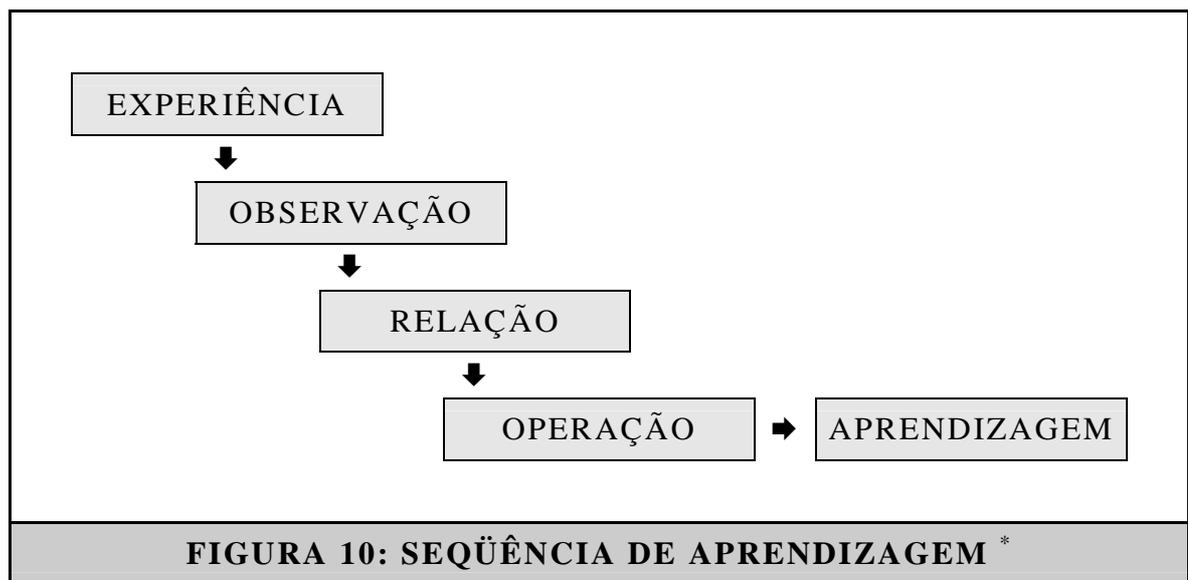


¹²¹ DOC. 49: Matemática Moderna nas Séries Iniciais; Orientações do Trabalho Docente antes do Cálculo [Cf.: FIG. 09].

¹²² DOC. 49: [Op. Cit.].

Então, ao apresentar os agrupamentos de n. 01 a n. 10 para uma criança, ela demonstraria ter desenvolvido a noção de quantidade [número] ao afirmar que todos os agrupamentos [conjuntos] são iguais; e não, por exemplo, que o n. 09 é maior que o n. 06. Mas, para isso, era fundamental o professor pautar sua atividade formadora respeitando uma seqüência de ações: “experiência → observação → relação → operação”.

O ensino devia começar pela experiência porque “a experiência matemática deve conduzir à reflexão e deve colocar a criança numa situação que a obrigue a franquear estas etapas” para, enfim, efetuar operações corretamente (DOC. 49)¹²³.



Segundo os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), o processo de ensino e aprendizagem de Operações compreendia: a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão para o ensino de 1.^a a 8.^a série [ou seja, em classes primárias e classes ginásiais, abrangendo todo o curso de primeiro grau]; incluindo a potenciação e a radiciação para o ensino de 5.^a a 8.^a série [ou seja,

¹²³ DOC. 49: Matemática Moderna nas Séries Iniciais; Orientações do Trabalho Docente antes do Cálculo.

* FIG. 10: Seqüência de Aprendizagem. – Elaboração de: Luciane Krul.

apenas em classes ginasiais]. Conforme indicamos inicialmente, esses registros apresentam que o ensino e a aprendizagem de Operações eram feitos com apoio na Teoria de Conjuntos; por isso, o item de estudo era designado: Conjuntos e Operações.

Uma questão que consideramos importante apontar, em relação às operações matemáticas, consiste em perceber a progressão que existe da adição à multiplicação e da multiplicação à potenciação. Explicando: a adição de sucessivas parcelas iguais implica em uma multiplicação e a multiplicação sucessiva de fatores iguais implica em uma potenciação; observando que as operações de subtração, divisão e radiciação correspondem, respectivamente, às operações inversas da adição, da multiplicação e da potenciação.

Dessa forma, em função da progressão dos estudos e do apoio na Teoria de Conjuntos, ao introduzir a noção de “adição” [Conjunto dos Números Naturais], era essencial para o professor proporcionar diversas atividades de exploração de materiais concretos, permitindo aos alunos experienciar situações de formação de agrupamentos [conjuntos] pela reunião de objetos [elementos]; nesse caso, o professor podia empregar os Blocos Lógicos [concreto], inicialmente, e, posteriormente, o Cartaz Lugar-Valor [semi-concreto], ampliando os conhecimentos dos alunos conforme a disponibilidade da classe.

Como todas as noções matemáticas principiam de uma construção qualitativa (lógica), antes de adquirirem caráter quantitativo (numérico), muitas vezes a dificuldade de aprendizagem decorre da passagem demasiado rápida da estrutura qualitativa dos problemas, para a esquematização quantitativa ou numérica... (DOC. 54)¹²⁴.

Segundo os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), “a experiência da criança com a adição serve de base para uma boa parte de aprendizagens futuras em Aritmética”

¹²⁴ DOC. 54: Aprendizagem da Multiplicação explorando o Produto Cartesiano.

(DOC. 50; DOC. 89)¹²⁵. Nessa perspectiva, o sucesso ou o fracasso de um aluno, no começo da exploração de problemas aditivos, era visto como um importante elemento de orientação para o ensino, fornecendo ao professor informações sobre o nível de aprendizagem desse aluno na disciplina Matemática.

Em relação à “subtração” [Conjunto de Números Naturais], a operação representava um pouco mais de complexidade para o ensino do que a adição; pois, a criança precisava, por exemplo, aprender a interpretar situações problematizadas, apresentadas de formas diversificadas e diferentes daquelas empregadas no estudo da adição; isso, porque a subtração possui um conjunto de propriedades diferentes das propriedades que os alunos encontram quando estudam a adição (DOC. 89)¹²⁶.

Mesmo não conhecendo a terminologia matemática, nem os símbolos, a criança é capaz de fazer as operações práticas correspondentes às operações lógicas [...]. A criança pode aprender as operações adição e subtração simultaneamente. Isto não implica em qualquer dificuldade; ao contrário, favorece a compreensão, levando a criança a verificar que as duas operações são processos opostos, implicando o ato de juntar e separar... (DOC. 51)¹²⁷.

Os conceitos associados à “multiplicação” [Conjunto de Números Naturais], da mesma forma que os conceitos associados à adição, eram apresentados inter-relacionados com outros conceitos matemáticos; por exemplo: a multiplicação por meio do produto cartesiano, no qual são exploradas algumas noções geométricas (DOC. 54; DOC. 55)¹²⁸. Dessa maneira, percebemos que era importante o

¹²⁵ DOC. 50: Orientações para o Ensino das Operações de Adição e Subtração Fundamentadas pela Teoria de Conjuntos. DOC. 89: Métodos Modernos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática na Escola Fundamental. – O texto constitui extratos da obra de Charles D’Augustine: “Métodos Modernos de Ensino da Matemática”.

¹²⁶ DOC. 89: [Op. Cit.].

¹²⁷ DOC. 51: Orientações para o Ensino da Operação Subtração.

¹²⁸ DOC. 54: Aprendizagem da Multiplicação Explorando o Produto Cartesiano. DOC. 55: Multiplicação e Produto Cartesiano.

professor promover situações que envolviam processos diferentes, permitindo aos alunos a elaboração de outros conceitos e assegurando uma construção solidificada do significado da multiplicação.

Mas, em relação à operação multiplicação, os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) indicam que alguns conflitos permeavam a prática docente:

Muitos professores, preocupados com o “ensino da tabuada” nas séries iniciais de primeiro grau, nos têm procurado, perguntando: “– Como devo ensinar a tabuada às crianças?” “– No ensino moderno da matemática, é necessário que a criança memorize a tabuada?” (DOC. 54)¹²⁹.

Em função dessas questões, a Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), preocupada com o encaminhamento dado pelos professores no ensino da multiplicação, constatou que o “conceito quase nunca era trabalhado e que, na maioria das vezes, a multiplicação era apresentada à criança apenas como [...] a reunião de conjuntos equipotentes” (DOC. 54)¹³⁰. Foi, então, em decorrência do diagnóstico de uma insuficiência no ensino da multiplicação, que o produto cartesiano foi integrado ao programa de Matemática da RMEC.

Entretanto, por meio da leitura dos documentos referentes ao ensino e à aprendizagem da multiplicação (DOC. 54; DOC. 55)¹³¹, percebemos que as indagações dos professores [sobre o modo de ensinar a tabuada e sobre exigir, ou não, sua memorização] não foram respondidas. Logo, concluímos que as perguntas que permeavam a prática docente apenas foram utilizadas como uma justificativa para a introdução de um mecanismo diferenciado para o ensino da referida operação, sem oferecer uma resposta adequada aos questionamentos feitos pelos professores.

¹²⁹ DOC. 54: Aprendizagem da Multiplicação explorando o Produto Cartesiano.

¹³⁰ DOC. 54: [Op. Cit.].

¹³¹ DOC. 54: [Op. Cit.]. DOC. 55: Multiplicação e Produto Cartesiano.

Em relação à “divisão” [Conjunto de Números Naturais], da mesma forma, era considerado que os conceitos associados à operação desempenhavam um papel decisivo para a construção de outros conceitos, cujo ensino e cuja aprendizagem eram programados para uma fase posterior; por exemplo: os conceitos relacionados às frações [Conjunto de Números Racionais]. Entretanto, o domínio de conceitos vinculados à divisão exigia que, em um momento precedente, o professor promovesse situações que permitissem aos alunos dominar, com satisfação, os conceitos relacionados à operação multiplicação (DOC. 89)¹³².

Conforme observamos nos registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), a operação divisão era considerada algo complexo para o ensino e uma fonte de dificuldades para os alunos (DOC. 56; DOC. 57)¹³³. Eis algumas justificativas apresentadas para sua complexidade:

- (a) a divisão não consiste em um processo direto como os algoritmos de adição e multiplicação, pois engloba o cálculo de estimativa e a correção do quociente, mesmo em casos simples;
- (b) o processo usual de divisão obriga os alunos a efetuarem estimativas, experimentando e abandonando algarismos em seu quociente, desperdiçando seu tempo e causando frustrações;
- (c) a divisão com divisor de um algarismo e a divisão com divisor de dois algarismos foram ensinadas, por muitos anos, como dois processos distintos apresentando apenas partes comuns: dividendo, divisor e quociente.

¹³² DOC. 89: Métodos Modernos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática na Escola Fundamental.

¹³³ DOC. 56: Ensino e Aprendizagem da Operação Divisão (I). DOC. 57: Ensino e Aprendizagem da Operação Divisão (II); Divisão Não-Exata.

Conforme indicamos, alguns documentos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) sobre Operações [adição, subtração, multiplicação e divisão] sugerem que a compreensão dos conceitos relacionados em cada operação matemática formava o alicerce para a construção e o domínio de conceitos mais elaborados. Em síntese, observamos que os registros apresentam dados significativos sobre o processo de ensino e aprendizagem de Operações; em especial, sobre a aplicabilidade da Teoria de Conjuntos, um dos pontos fortes do Movimento de Matemática Moderna (MMM).

Todavia, segundo os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), os programas curriculares de Matemática não eram formados apenas pelo estudo de Teoria de Conjuntos e pelo estudo de Conjuntos e Operações. Conforme indicamos anteriormente, durante o Movimento de Matemática Moderna (MMM), três blocos formavam os programas curriculares da disciplina e orientavam os professores da RMEC em seu ensino: Teoria de Conjuntos; Conjuntos e Operações; Geometria.

O ensino da Geometria aplicado às classes iniciais de escolaridade, de fato, possui um aspecto essencialmente informal, em oposição à Geometria ensinada no curso ginásial; no qual, sob os pressupostos do Movimento de Matemática Moderna (MMM), devia ser rigorosamente estudada por meio de demonstrações. O tratamento informal, característico do ensino nas séries iniciais, devia ser desenvolvido por meio de modelos, desenhos e coisas observadas no ambiente; por exemplo, objetos da sala de aula.

Em grande proporção, a Geometria ensinada nos anos iniciais da escola era, justamente, delineada pelos processos de classificação e exploração de modelos. Nesse caso, o uso dos Blocos Lógicos possuía significativa importância; pois, por meio deles, era possível realizar a observação e a compreensão de seus atributos [forma, cor, espessura e

tamanho], favorecendo a construção de conceitos geométricos. Nessa perspectiva, a Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) indicava que as crianças seriam:

[...] incentivadas a aprender matemática por gostarem dela e não para brilhar ou suplantar seus colegas de curso nos resultados. [...] é necessário que as crianças experimentem, fundamentalmente, interesse na descoberta das novidades do mundo que as rodeia e não existe necessidade de perturbar esse interesse com coerções ou recompensas pelo trabalho bem feito... (DOC. 34)¹³⁴.

Dessa forma, a inclusão de mais Geometria nos programas curriculares de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), auxiliada pela exploração dos Blocos Lógicos, representava a possibilidade de oferecer à disciplina um espaço maior, um espaço com maior flexibilidade do que era oferecida por meio dos programas considerados tradicionais; os quais eram orientados, de certa forma, exclusivamente, à Aritmética (DOC. 89)¹³⁵. Tal modo de conceber a Geometria implicava, então, em complementação e ampliação do programa de Aritmética.

Quando a gente se propõe a fazer um trabalho diferente e apresentar meios diferentes de ensinar, mostrando que é possível realizar um “ensino moderno”, a gente descobre jeitos diferentes de fazer as coisas e propor caminhos. Depende do esforço de cada um! Eu não sabia tudo, tinha muita coisa que eu não sabia e tinha que estudar. Eu fazia as apostilas para os professores, mas eu quebrava a cabeça para encontrar o jeito mais fácil de explicar para eles. Por isso, eu seguia as dicas do professor Osny e usava a Teoria de Conjuntos para tudo, inclusive na Geometria. Por exemplo: primeiro, linhas abertas; depois, linhas fechadas; e, finalmente, um jeito de representar os conjuntos [Diagrama de Venn]... (ARRUDA, Informação Oral, 2005).

¹³⁴ DOC. 34: Observações Preliminares sobre a Matemática e a Criança.

¹³⁵ DOC. 89: Métodos Modernos para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática na Escola Fundamental.

Enquanto alguns estudos apontam que houve um gradual abandono do ensino da Geometria, no período do Movimento de Matemática Moderna (MMM), constatamos que o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) englobava os conceitos geométricos em seus trabalhos; mostrando, assim, que a proposta do Movimento Paranaense de Matemática Moderna não descartou o seu ensino, mas procurou criar mecanismos para manter os conteúdos de Geometria nos programas e fornecer orientações aos professores para o trabalho com os mesmos.

Evidentemente, que não mencionei tudo. Não falei dos exercícios, omiti transições e prolongamentos das nossas descobertas. Não falei do cálculo vivo. Não assinalei, por exemplo, a compra de vários lápis, que nos fez ver claramente os vetores da estatística e que provocou exercícios sobre as operações de linhas. [...] Receio ter sido demasiado longo na minha demonstração. Mas, com efeito, talvez o meu resultado interesse a outros camaradas. Se [...], se quisesse também basear o ensino sobre as criações dos alunos, com o apoio do grupo (de que faria parte o professor), que resultados não se viriam a obter? E com alegria, com entusiasmo, com avidez! Não existe uma hierarquia dos meios de conhecimento: informar (ler), ver, fazer, descobrir? Ora [...] há mais informação (não existem policópias). Permite-se ver pouca coisa (os anfiteatros estão repletos, os quadros longe, a letra pequena). Não se pratica o verbo *fazer* (nem que existam caixas didáticas). E, sobretudo, nunca se dá a ocasião de descobrir. Ah! Se desencadeassem experiências em todos os níveis!!! Aí está, lancei o meu veneno. Posso retirar-me para o meu buraco. Deixarei de sondar as possibilidades das crianças. Não correrei mais riscos. Contentar-me-ei, unicamente, a praticar a minha pedagogia “a posteriori”. Mas, de qualquer modo, uma última vez: “Viva a matemática livre!” (LE BOHEC, 1966, p. 222-223).

Conforme indicado, em relação ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática sob influência dos pressupostos que eram difundidos pelo Movimento Paranaense de Matemática Moderna, são questões que foram consideradas significativas pela Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) para a orientação da Educação Matemática em suas unidades escolares:

- (a) a formação das estruturas matemáticas, por meio da utilização de material concreto para uma clara compreensão de sua organização;
- (b) a observação da seqüência dos conteúdos matemáticos, assegurando uma construção lógica do conhecimento da disciplina;
- (c) a utilização de uma linguagem uniforme e adequada, observando aplicar as nomenclaturas da matemática de maneira correta.

Mas, conforme observamos, os registros da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) apresentam algumas contradições em seu discurso; por exemplo:

- (a) Operações x Mecanização:
 - de um lado, era afirmado que a investigação e a exploração de uma noção ou uma operação “devem, com absoluta necessidade, seguir lições que impeçam os alunos de procederem mecanicamente” (DOC. 37)¹³⁶;
 - de outro, era sugerida a aplicação de longas listas de operações aritméticas durante as aulas, oferecendo e reforçando um aspecto mecânico para a disciplina Matemática (DOC. 56; DOC. 57)¹³⁷;
- (b) Matemática Tradicional x Matemática Moderna:
 - sob uma perspectiva crítica, condenava a Matemática Tradicional por sua forma inadequada de ensino, que, em conseqüência, era prejudicial à aprendizagem pela ausência de conexão à realidade (DOC. 62)¹³⁸;

¹³⁶ DOC. 37: A Teoria de Jean Piaget e a Interiorização das Operações Mentais.

¹³⁷ DOC. 56: Ensino e Aprendizagem da Operação Divisão (I). DOC. 57: Ensino e Aprendizagem da Operação Divisão (II); Divisão Não-Exata.

¹³⁸ DOC. 62: IV Plano de Educação da RMEC [Extratos].

– sob os ideais do Movimento de Matemática Moderna (MMM), afirmava que “em Matemática damos [...] à criança uma linguagem, de que ela não tem nenhuma pressa em fazer uso” (DOC. 39)¹³⁹;

(c) – [etc.].

De fato, podemos indicar que a ação da Coordenação de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) foi de extrema importância; principalmente, em função da presença da professora Henrieta Dimynski Arruda; a qual era membro do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), oferecendo significativas contribuições ao Movimento Paranaense de Matemática Moderna na esfera municipal, principalmente em relação ao ensino da disciplina nas séries iniciais.

Sob os pressupostos de Dienes e Piaget, a Coordenação de Matemática Moderna da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) proporcionava cursos de Matemática Moderna para seus professores (DOC. 22; DOC. 26)¹⁴⁰, objetivando orientar a docência no ensino da disciplina; mas, segundo os registros, podemos inferir que oferecia diversas sugestões de trabalhos com os alunos, diversas sugestões de “receitas de ensino”, não sanava completamente as indagações de seus professores (DOC. 54)¹⁴¹.

Mas, lembrando que o principal objetivo da presente pesquisa foi investigar a inserção da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), entre 1960 e 1980, consideramos

¹³⁹ DOC. 39: Conjuntos, Números e Potências. – O documento, empregado em cursos de capacitação e aperfeiçoamento de professores da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, apresenta extratos da obra: DIENES, Zoltan Paul; GOLDING, Edward William; DOTTO, José. Conjuntos, Números e Potências. São Paulo: EPU [Edições Pedagógica e Universitária], 1974.

¹⁴⁰ DOC. 22: I Simpósio de Ensino Paranaense [Curitiba, 1969]. – Tese apresentada pela professora Eny de Camargo Maranhão, membro da Diretoria de Educação, do Departamento de Bem Estar Social, da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC). DOC. 26: Relação de Trabalhos da Diretoria de Educação [Departamento de Bem Estar Social].

¹⁴¹ DOC. 54: Aprendizagem da Multiplicação Explorando o Produto Cartesiano.

interessante indicar algum sinal de enfraquecimento do Movimento de Matemática Moderna (MMM); por isso, consultamos documentos que foram produzidos posteriormente. Logo, podemos inferir que as primeiras críticas à Matemática Moderna apareceram na RMEC, oficialmente, em função da elaboração do “IV Plano de Educação”, homologado em 1986:

O ensino de Matemática tem refletido, historicamente, a dicotomia entre o conteúdo e a forma de transmissão e assimilação desse conteúdo. A escola tradicional valorizou o conteúdo desvinculado da prática. Nesse contexto, surgiu a matemática moderna como forma de superar a tradicional. Priorizou-se, no entanto, o simbolismo, que se tornou algo a mais a ser memorizado pela criança... (DOC. 62)¹⁴².

¹⁴² DOC. 62: IV Plano de Educação da Rede Municipal de Educação de Curitiba [Extratos].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não possam negar sua ampla aplicabilidade em múltiplas situações da vida cotidiana, diversas pessoas consideram a Matemática uma disciplina complicada, cujas aulas são “chatas” em função da maneira pela qual ocorre o seu processo de ensino e, conseqüentemente, das dificuldades que são geradas nesse contexto para a sua aprendizagem, ou seja, para a compreensão de seus conceitos e seus procedimentos.

A historiografia da Matemática nos permite apontar que a disciplina possui inegavelmente uma “apreciação negativa”, sendo marcada por diversas ações de reforma; e, em cada movimento de renovação, percebemos que uma concepção “moderna” surgia para superar os problemas e as deficiências de uma concepção considerada, então, “tradicional”, difundindo e revelando uma substituição radical dos processos de ensinar e aprender.

Um exemplo dessas transformações “radicais” foi o Movimento de Matemática Moderna (MMM), difundido no Brasil principalmente entre os anos de 1960 e 1970, que provocou mudanças significativas nas práticas escolares; pois, de fato, a difusão da Matemática Moderna na educação brasileira mobilizou intensamente os professores da disciplina, conquistando inúmeros adeptos e poucos opositores.

Os primeiros sinais de inserção da Matemática Moderna no Brasil foram percebidos, em 1961, por meio da criação do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM), fundado em São Paulo sob a liderança do professor Osvaldo Sangiorgi; e, no Paraná, os primeiros sinais apareceram, em 1962, pela criação do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM), sob a liderança do professor Osny Antônio Dacól.

O grupo paranaense realizou suas atividades por um período pouco extenso, pois foi extinto em 1972, pelo menos, oficialmente; pois, conforme apontamos no decorrer de nossa pesquisa, o NEDEM continuou exercendo seu trabalho de divulgação da Matemática Moderna em anos posteriores. Um exemplo de continuidade dos trabalhos do NEDEM foi a implantação da Matemática Moderna em unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), nosso objeto de pesquisa.

Em função dos elos entre o NEDEM e Rede Municipal de Ensino de Curitiba, objetivamos investigar a inserção da Matemática Moderna em escolas da RMEC, no período de 1960 a 1980, localizando dados significativos para contribuir com a História da Educação Matemática no panorama paranaense; e, conseqüentemente, para o preenchimento de lacunas ainda existentes na História da Educação Matemática no Brasil.

O estudo mostrou que a Matemática Moderna foi introduzida na RMEC, em 1968, sob influência do NEDEM, pela ação da professora Henrieta Dimynski Arruda, que era membro do grupo. Em 1970, em função da criação da Coordenação de Matemática da RMEC, cuja finalidade era orientar a prática pedagógica da disciplina e cujo trabalho iniciou sob os cuidados da referida professora, as atividades do NEDEM e as principais idéias disseminadas pelo MMM avançaram no campo da educação municipal.

Uma das ações dessa coordenação era promover cursos para a capacitação e o aperfeiçoamento da docência em Matemática; em especial, para os professores dos primeiros anos de escolaridade. Nesse contexto, as experiências com a Matemática Moderna apresentavam duas finalidades principais: difundir as idéias relativas à aprendizagem matemática, conforme Zoltan Paul Dienes (matemático belga) e discutir as fases de desenvolvimento da inteligência, segundo a abordagem psicogenética de Jean Piaget (psicólogo suíço).

Sob tais pressupostos, a dinâmica do MMM na RMEC foi caracterizada pela confluência das concepções de Dienes e Piaget: de um lado, o ensino da Matemática devia ser feito respeitando as possibilidades das crianças; e, de outro, a apreensão dos conceitos da disciplina devia ser gerada pela exploração de experiências concretas que instigassem a curiosidade dos alunos, lhes proporcionando uma aprendizagem significativa.

Entretanto, a Matemática Moderna difundida na RMEC não ficou limitada às orientações sobre a metodologia que devia ser aplicada no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, pois também foram realizadas algumas transformações nos programas curriculares que, conforme o II Plano de Educação da RMEC, apresentado em 1968, passaram a apresentar três blocos principais de conteúdos de estudo: Teoria de Conjuntos; Conjuntos e Operações; Geometria.

Logo, em função dos diversos registros oficiais da Gerência de Gestão Documental, da Secretaria Municipal de Educação (SME) de Curitiba, e das afirmações dos protagonistas do Movimento de Matemática Moderna (MMM) na RMEC, a Teoria de Conjuntos compunha o alicerce fundamental do ensino dos professores e da aprendizagem dos alunos; ela era explorada como unidade essencial para a construção dos conhecimentos matemáticos.

Inclusive, em 1970, houve a adoção dos livros do grupo paranaense, Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM), pelas unidades escolares da RMEC, cuja primeira unidade de estudo era a Teoria de Conjuntos. Tais livros, destinados ao Curso Primário, apresentavam características peculiares dos livros didáticos que circulavam durante o MMM: suas capas eram coloridas; suas laudas apresentavam diversas ilustrações e espaços reservados à resolução de exercícios; suas atividades eram caracterizadas pela repetição e pela mecanização de procedimentos; [etc.].

Entretanto, lembrando que nossa pesquisa objetivou investigar a introdução da Matemática Moderna na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC) e sua difusão entre os anos de 1960 e 1980, consideramos interessante avançar um pouco mais na consulta dos arquivos, o que possibilitou indicar sinais de redução das forças do Movimento de Matemática Moderna (MMM) e identificar críticas ao ensino e à aprendizagem da Matemática Moderna implantada nas escolas da RMEC.

Por isso, fundamentados em documentos da RMEC, podemos inferir que as primeiras críticas à Matemática Moderna apareceram, oficialmente, em 1986, por meio da elaboração do IV Plano de Educação; no qual, o excessivo simbolismo, empregado em função da Teoria de Conjuntos, foi caracterizado como um elemento a mais para ser memorizado pelos alunos que, conseqüentemente, ofereceu um aspecto negativo à disciplina.

Conforme observamos nos depoimentos dos disseminadores do Movimento Paranaense de Matemática Moderna na RMEC, um dos pontos que dificultou o sucesso da proposta de “ensino moderno” foi, em suma, a falta de conhecimentos em Matemática dos professores; pois, segundo nossos protagonistas, os professores não dominavam conceitos e procedimentos elementares da ciência, os quais eram considerados essenciais para o adequado ensino da disciplina.

Nessa perspectiva, consideramos de significativa importância apontar a necessidade de um estudo mais profundo, com uma maior atenção às ações realizadas em sala de aula, para, assim, desvelar nas práticas instauradas nas unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba (RMEC), os efeitos dos trabalhos do Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) e as transformações que realmente ocorreram nas salas de aula, sob influência do Movimento de Matemática Moderna (MMM) no Brasil e, em especial, no contexto paranaense.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. Campinas: Papyrus, 2003.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 1995.
- APM [Associação de Professores de Matemática]. PONTE, J. P.; BOAVIDA, A.; GRAÇA, M.; [et al]. **Didática da matemática**, Ministério da Educação de Portugal, ago. 1997.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1989.
- ARRUDA, Henrieta Dimynski. **Entrevista concedida à Luciane Krul**, 2005. – Termo de Concessão à Utilização de Informações Expressas em Entrevista, 18 de maio de 2005.
- ÁVILA, Geraldo. O ensino da matemática. **Revista do Professor de Matemática**, São Paulo, v. 1, n. 23, jan. 1993.
- BECHARA, Lucila; AKAMA, Elza Babá. Geometria no ginásio: uma experiência realizada nos ginásios vocacionais do estado. **Educação Hoje**, n. 4, p. 38-48, 1969.
- BELHOSTE, Bruno. Apresentação. In: VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2002, p. 11-13.
- BICUDO, Irineu. Demonstração em matemática. **BOLEMA** – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, ano 15, n. 18, p. 65-72, 2002.
- BICUDO, Joaquim de Campos. **O ensino secundário no Brasil e sua atual legislação**. São Paulo: José Magalhães, 1942.
- BOSCHILIA, Roseli. O cotidiano de Curitiba durante a II Guerra Mundial. **Boletim Informativo da Casa Romário Martins**, Fundação Cultural de Curitiba, Curitiba, v. 22, n. 107, p. 1-61, out. 1995.
- BOYER, Carl. Aspectos do século vinte. In: BOYER, Carl. **História da matemática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, p. 429-440.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's): Ensino Fundamental: Ciclo III [5.^a e 6.^a Séries] e Ciclo IV [7.^a e 8.^a Séries]: Matemática**. Brasília: MEC – Ministério de Educação e Cultura, SEF – Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BÚRIGO, Elisabete Zardo. Matemática moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 255-265, 1990.

BÚRIGO, Elisabete Zardo. O movimento da matemática moderna no Brasil: encontro de certezas e ambigüidades. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 18, p. 35-47, maio/ago. 2006.

BÚRIGO, Elizabeth Zardo. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil**: estudo da ação e do pensamento dos educadores matemáticos dos anos 60. Porto Alegre, 1989. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), 1989.

CAMPOS, Regina Cely de. **As políticas educacionais para o município de Curitiba no período de 1982-1993 e a qualidade da escola pública**: limites, possibilidades e perspectivas. Curitiba, 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1993.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Tipografia Matemática, 1952.

CAROLLO, Cassiana Lacerda; SETO, Cláudio. **História de Curitiba em quadrinhos**: das origens à proclamação da república. Curitiba: PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, 1993.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira; [et al]. Euclides Roxo e o movimento de reforma do ensino de matemática na década de 30. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 81, n. 199, p. 415-424, set./dez. 2000.

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

CHARTIER, Anne-Marie. Um dispositivo sem autor: cadernos e fichários na escola primária. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 3, p. 9-26, jan./jun. 2002.

CHARTIER, Roger. **A história cultural**: entre práticas e representações. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1988.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 2, Pannonica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), p. 177-229, 1990.

CHERVEL, André; COMPÈRE, Marie-Madeleine. As humanidades no ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 149-170, jul./dez. 1999.

CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas**: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. Sobre a permanência de práticas pedagógicas ao longo do tempo histórico. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n. 14, p. 135-145, jan./abr. 2005.

CURITIBA. Escola Integrada: Centro Comunitário Nossa Senhora da Luz. *In*: SENPAR – Seminário de Ensino Paranaense, I, Ensino Fundamental e Formação do Magistério, 1969, Curitiba. **Tese Apresentada no I Seminário de Ensino Paranaense**. Curitiba: PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, DBES – Departamento do Bem Estar Social, Diretoria de Educação, 1969.

_____. **I Plano de Educação**: Plano de educação de Curitiba. PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 1968.

_____. **II Plano de Educação**: Plano de educação. PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, DBES – Departamento do Bem Estar Social, 1975.

_____. **III Plano de Educação**: Política de educação para uma escola aberta. PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, DE – Departamento de Educação, 1983.

_____. **IV Plano de Educação**: Plano de educação do município de Curitiba. PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba, SME – Secretaria Municipal de Educação, 1986.

CURITIBA. *In*: Enciclopédia **Barsa**. São Paulo: *Encyclopaedia Britannica* [Enciclopédia Britânica]; Barsa Planeta Internacional Ltda., 2002. v. 5, p. 46.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. *The dynamics and consequences of the modern mathematics reform movement for Brazilian mathematics education* [A dinâmica e as conseqüências do movimento de matemática moderna para a educação matemática brasileira]. Indiana, 1987. Tese (Doutorado em Filosofia) – Indiana University, 1987.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. São Paulo: Papirus, 1996.

_____. Entrevista de Ubiratan D'Ambrósio. **Educação Matemática em Revista**, Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), São Paulo, ano 6, n. 7, jul. 1999. Entrevista.

D'AUGUSTINE, Charles. **Métodos modernos para o ensino da matemática**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.

DACÓL, Osny Antônio (*in memoriam*). **Entrevista concedida à Luciane Krul**, 2005. – Termo de Concessão à Utilização de Informações Expressas em Entrevista, 07 de fevereiro de 2007 [Liberação: Mauro Antônio Dacol].

DASSIE, Bruno Alves. **A matemática no curso secundário na Reforma Gustavo Capanema**. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ), 2001.

DIAS, André Luís Mattedi. **Uma crítica aos fundamentos do ensino autoritário e reprodutivo da matemática**. Salvador, 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 1994.

DIENES, Zoltan Paul; VARGA, Tamás. **A matemática para todos! ...é o que ensinam dois revolucionários do ensino: Dienes e Varga. Veja**, São Paulo, 13 ago. 1975. p. 3-6. Entrevista.

DIENES, Zoltan Paul. **Aprendizado moderno da matemática**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

_____. **As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática**. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária; Brasília: INL – Instituto Nacional do Livro, 1975.

_____. **O poder da matemática**. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária; Brasília: INL – Instituto Nacional do Livro, 1975.

DIENES, Zoltan Paul; GOLDING, Edward William. **A geometria pelas transformações**. São Paulo: Herder, 1972.

_____. **Exploração do espaço e prática da medição**. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária, 1974.

_____. **Lógica e jogos lógicos**. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária; Brasília: INL – Instituto Nacional do Livro, 1974.

DIENES, Zoltan Paul; GOLDING, Edward William; DOTTO, José. **Conjuntos, números e potências**. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária, 1974.

DIEUDONNÉ, Jean. **A formação da matemática contemporânea**. Lisboa: Dom Quixote, 1990.

DINIZ, Omar Alcântara. **Entrevista concedida à Luciane Krul, 2005**. – Termo de Concessão à Utilização de Informações Expressas em Entrevista, 25 de julho de 2006.

FARIA Filho, Luciano Mendes de; VIDAL, Diana Gonçalves; PAULILO, André Luiz. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 139-159, jan./abr. 2004.

FEHR, Howard; CAMP, John; KELLOGG, Howard. **La revolución en las matemáticas escolares** [A revolução nas matemáticas escolares]. Buenos Aires: Eva Chesneau, 1971.

FERREIRA, Ana Célia da Costa. **Propostas pedagógicas de geometria no movimento paranaense de matemática moderna**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), 2006.

FERRETI, Celso João. A inovação na perspectiva pedagógica. *In*: GARCIA, Walter E. (coord.). **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 1995. p. 61-90.

FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v. 3, n. 4, p. 1-36, 1995.

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

GADOTTI, Moacir. **História das idéias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2005.

GARCIA, Consuelo de Menezes. Currículo: concepções contemporâneas e uma orientação. *In*: UFPR – Universidade Federal do Paraná. **Pensando Currículo**. Curitiba: CPGE – Coordenação de Pós-Graduação em Educação, 1988. p. 44-68.

GARCIA, Tânia Maria Figueiredo Braga. Revista “A Escola” (1906-1910): planos e programas da Escola Moderna no Paraná (Brasil). *In*: Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, V, ‘Igreja, Estado e Sociedade Civil: Instâncias Promotoras de Ensino, 2004, Évora. **Livro de Resumos do V Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação**. Évora: Universidade de Évora, 2004, p. 267.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos’ Ed. S. A., 1989.

IPPUC [Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba]. **Curitiba: uma experiência de planejamento**. Curitiba: IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 1996.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 1, p. 9-43, jan./jun. 2001.

KLINE, Morris. **O fracasso da matemática moderna** [Título original: *Why Johnny can’t add: the failure of the new math*; Tradução: CARVALHO, Leônidas Contijo de]. São Paulo: IBRASA – Instituição Brasileira de Difusão Cultural S. A., Biblioteca Ciência Moderna, 1976.

KNESEBEK, Ricardo Luiz. Algumas considerações sobre o ensino da matemática nos cursos de primeiro e segundo graus. **Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 39-47, out. 1981.

LE BOEHC, Paul. Teoria dos conjuntos. *In*: DUMORA, J. J. e a Comissão de Matemática; LE BOHEC, Paul. **A matemática natural na instrução primária**. Lisboa: Estampa, 1966.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas: UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 1992.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 8. ed. São Paulo: EPU – Ed. Pedagógica e Universitária, 1986.

LUPORINI, Teresa Jussara. Memórias e fontes iconográficas: os desafios para a pesquisa em história da educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n. 14, p. 147-175, jan./abr. 2005.

MACHADO, Nilson José Machado. **Matemática e realidade**: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. Matemática: senso comum e desamparo: encontros e desencontros da didática e da prática de ensino. **Cadernos CEDES** – Centro de Estudos ‘Educação e Sociedade’, São Paulo, n. 21, p. 47-54, jul. 1988.

MARTINS, Maria Antonieta Meneghini. **Estudo da evolução do ensino secundário no Brasil e no Paraná com ênfase na disciplina de matemática**. Curitiba, 1984. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1984.

MIGUEL, Antônio; MIORIM; Maria Ângela. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 177-203, jul. 2002.

MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck. Políticas educacionais, modelos pedagógicos e movimentos sociais no contexto paranaense. *In*: MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck; CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira (orgs.). **A educação escolar em perspectiva histórica**. Campinas: Ed. Autores Associados, 2005. p. 309-324.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

_____. Livros didáticos de matemática do período de implantação do movimento de matemática moderna no Brasil. *In*: Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática (CIBEM), V, 2005, Porto. **Caderno dos Grupos de Discussão do V Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática (CIBEM)**. Porto: APM – Associação de Professores de Matemática de Portugal; Universidade do Porto, 2005, p.180-181.

MIRANDA, Sônia Regina. **Sob o signo da memória**: o conhecimento histórico dos professores das séries iniciais. Campinas, 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2004.

MOTEJUNAS, Paulo Roberto. A evolução do ensino da matemática no Brasil. *In*: GARCIA, Walter Esteves (coord.). **Inovação educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. 3. ed. Campinas: Ed. Autores Associados, 1995. p. 161-176.

NAMERI, Mirna. O outro lado da matemática. *In*: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; CARDOSO, Maria Helena Fernandes (orgs.). **Escola fundamental: currículo e ensino**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1995. p. 185-199.

NEDEM [Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática]. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Primário. São Paulo: Editora do Brasil, v. 1, 1971.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Primário. São Paulo: Editora do Brasil, v. 2, 1971.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Primário. São Paulo: Editora do Brasil, v. 3, 1971.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Primário. São Paulo: Editora do Brasil, v. 4, 1971.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Ginásial. São Paulo: Editora do Brasil, v. 1, 1967.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Ginásial. São Paulo: Editora do Brasil, v. 2, 1967.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Ginásial. São Paulo: Editora do Brasil, v. 3, 1969.

_____. **Ensino moderno da matemática**: Coleção do Ensino Ginásial. São Paulo: Editora do Brasil, v. 4, 1971.

NEVES, Berenice Valenzuela de Figueiredo; RAFO, Marina Akiko Shimizu; DIAS, Leila Neiva. **Caracterização dos planos curriculares de educação da Rede Municipal de Ensino de Curitiba**. Curitiba, 1988. Trabalho de Pesquisa (Disciplina de Desenvolvimento de Currículo na Escola Brasileira, Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1988.

OLIVEIRA, Antônio Marmo de. **Matemática Moderna: Ensino Programado: Guia de Professores**. São Paulo: Ed. Didática Irradiante S. A., 1970.

PAIVA, José Maria de. Educação jesuítica no Brasil Colonial. *In*: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA Filho, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive (orgs.). **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Ed., 2000. p. 43-59.

_____. História da educação: apontamentos metodológicos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 5, n. 14, p. 207-214, jan./abr. 2005.

PALMER, Joy. **50 grandes educadores: de Confúcio a Dewey**. São Paulo: Contexto, 2005.

PARANÁ. **O ensino primário no Paraná: nova seriação e programas para os grupos e as casas escolares: programa de matemática**. Governo do Estado do Paraná, SEC – Secretaria de Educação e Cultura, Imprensa da Universidade do Paraná, 1963.

_____. **Ensino primário no Paraná: programa de matemática: 1.^a a 4.^a série: manual do professor**. Curitiba: SEC/PR – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná, 1963.

_____. **Ensino primário no Paraná: programa de matemática: 1.^a série: manual do professor**. Curitiba: SEC/PR – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná, 1963.

_____. **Ensino primário no Paraná: programa de matemática: 2.^a série: manual do professor**. Curitiba: SEC/PR – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná, 1963.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências. **Zetetiké**, Campinas, ano 1, n. 1, p. 7-17, 1993.

PEDRA, Nilcéia Maria de Siqueira. A complexificação da definição curricular. *In*: UFPR – Universidade Federal do Paraná. **Pensando currículo**. Curitiba: CPGE – Coordenação de Pós-Graduação em Educação, 1988. p. 1-18.

PIAGET, Jean. **A construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

_____. **A epistemologia genética**. Petrópolis: Vozes, 1971.

_____. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho; imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

_____. **A linguagem e o pensamento da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

_____. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

_____. *La enseñanza de las matemáticas escolares* [O ensino das matemáticas escolares]. Madrid: Aguilar, 1965.

_____. **O estruturalismo**. São Paulo: Difel; Bertrand Brasil, 1970.

_____. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

_____. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

_____. **Psicologia e epistemologia: por uma teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973.

_____. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1970.

_____. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1967.

PINTO, Neuza Bertoni. Marcas históricas da matemática moderna no Brasil **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n. 16, p. 25-38, set./dez. 2005.

PINTO, Neuza Bertoni; FERREIRA, Ana Célia da Costa. O movimento paranaense de matemática moderna: o papel do NEDEM. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 18, p. 113-122, maio/ago. 2006.

PIRES, Célia Maria Carolino. A expressão do conhecimento no currículo. *In*: ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, XII, Conhecimento Local e Conhecimento Universal, 2004, Curitiba. **Anais do XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**. Curitiba: PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Ed. Champagnat, 2004, v. 3, p. 57-66.

_____. **Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede**. São Paulo: FTD, 2000.

PMC [Prefeitura Municipal de Curitiba]. **Curitiba na prática**. Curitiba: IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 2002.

PONTE, João Pedro da [Universidade de Lisboa]. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. **Educação Matemática** [Temas de Investigação], Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, p. 185-239, 1992.

REVUZ, André. *Mathématique moderne, mathématique vivante* [Matemática moderna, matemática viva]. 4. ed. Paris: OCDL, 1968.

RMEC [Rede Municipal de Ensino de Curitiba]. **Diretrizes curriculares: o currículo em construção**. Curitiba: SME – Secretaria Municipal de Educação, 2000.

ROXO, Euclides. **A matemática na educação secundária**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1937.

RUIZ, Adriano Rodrigues. A matemática, os matemáticos, as crianças e alguns sonhos educacionais. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, p. 217-225, 2002.

SACRISTÁN, Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANGIORGI, Osvaldo. **Matemática: curso moderno para classes ginásiais**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1964, 4 v., v. 3, p. xiii.

_____. Matemática moderna no ensino. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 96, p. 415-418, out./dez. 1964.

_____. Matemática moderna no ensino: feliz encontro entre a lógica, a psicologia e a pedagogia. **Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática**, v. 7, n. 3, p. 75-79, out. 1964.

SANTOS, Antônio César de Almeida. **Memórias e cidade: depoimentos e transformação urbana de Curitiba (1930-1990)**. Curitiba, 1995. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1995.

SENPARG [Seminário de Ensino Paranaense], I, 1969, Curitiba. **Recomendações Finais do I Seminário de Ensino Paranaense**. Curitiba: SEC/PR – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Paraná, 1970.

SILVA, Cláudia Mara Soares da. **Concepções e práticas avaliativas no Movimento da Matemática Moderna**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), 2006.

SILVA, Maria Célia Leme da. A geometria escolar ontem e hoje: algumas reflexões sobre livros didáticos de Matemática. **UNIÓN – Revista Iberoamericana de Educación Matemática** [Revista Ibero-Americana de Educação Matemática], n. 3, p. 73-85, sep. [set.] 1985.

SILVA, Maria Célia Leme da. Movimento da matemática moderna: possíveis leituras de uma cronologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 18, p. 49-63, maio/ago. 2006.

SILVA, Vivian Batista da. Uma história da leitura para professores: análise da produção e circulação de saberes especializados nos manuais pedagógicos (1930-1971). **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 9, p. 199-230, jan./jun. 2003.

SOARES, Flávia dos Santos. Fontes para a história da educação matemática: a imprensa e a matemática moderna. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 18, p. 65-77, maio/ago. 2006.

SOARES, Flávia dos Santos. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ), 2001.

SVISTALSKI, Maria Inêz. **Concepções psicopedagógicas presentes nos currículos das escolas municipais de Curitiba de 1971 a 1981.** Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), 1994.

THOMACHESKI, Ermelina Generosa Bontorin. **Uma trajetória da educação matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba: do currículo pensado ao vivido, os olhares dos sujeitos.** Curitiba, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), 2003.

VALENTE, Wagner Rodrigues. A disciplina matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, Marcus Aurélio Taborda de; RANZI, Serlei Maria Fischer (orgs.). **História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate.** Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 217-254.

_____. A elaboração de uma nova vulgata para a modernização do ensino de matemática: aprendendo com a história da educação matemática no Brasil. **BOLEMA** – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, ano 15, n. 17, p. 35-45, 2002.

_____. A matemática escolar: epistemologia e história. **Educação em Questão**, v. 23, n. 9, p. 16-30, maio/ago. 2005.

_____. A matemática moderna nas escolas do Brasil: um tema para estudos comparativos. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 18, p. 19-34, maio/ago. 2006.

_____. A matemática na escola: um tema para a história da educação. *In*: ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, XII, Conhecimento Local e Conhecimento Universal, 2004, Curitiba. **Anais do XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**. Curitiba: PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Ed. Champagnat, 2004, v. 3, p. 113-118.

_____. Saber científico, saber escolar e suas relações: elementos para reflexão sobre a didática. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 57-67, set./dez. 2003.

_____. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2002.

VIEIRA, Alboni Marisa Dudeque Pianovski; BABY, Sandra Maria. Políticas educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba: a visão dos educadores que vivenciaram o processo. *In*: Congresso Brasileiro de História da Educação, III, Educação Escolar em Perspectiva Histórica, 2004, Curitiba. **Caderno de Resumos do III Congresso Brasileiro de História da Educação**. Curitiba: PUC/PR – Pontifícia Universidade Católica do Paraná; SBHE – Sociedade Brasileira de História da Educação, 2004, p. 180-181.

WERNECK, Maria da Luz Portugal. **História da educação no Paraná**. Curitiba: Executive, 1978.

WESTPHALEN, Cecília. Curitiba: origens, fundação e nome. **Boletim Informativo da Casa Romário Martins**, Fundação Cultural de Curitiba, Curitiba, v. 21, n. 105, p. 50-106, jun. 1995.

**MEMÓRIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:
INTRODUÇÃO DE “MATEMÁTICA MODERNA” NA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA**

— APÊNDICE —

CATALOGAÇÃO GERAL
DE DOCUMENTOS DE PESQUISA,
REFERENTES À HISTÓRIA DA
REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA
E À PROMOÇÃO DO PROCESSO DE
ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
EM SUAS UNIDADES ESCOLARES

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (I)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 01	CURITIBA: UMA EXPERIÊNCIA EM PLANEJAMENTO URBANO E UMA POLÍTICA EDUCACIONAL
DOC. 02	IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO EM CURITIBA
DOC. 03	O ENSINO MUNICIPAL EM CURITIBA E O PROBLEMA QUANTITATIVO DA ESCOLARIZAÇÃO
DOC. 04	SUBSÍDIOS DE PLANEJAMENTO DA “RMEC” E DEFINIÇÃO DE UMA POLÍTICA EDUCACIONAL
DOC. 05	APRESENTAÇÃO HISTÓRICA DOS DEPARTAMENTOS EDUCACIONAIS DA “RMEC”
DOC. 06	RELAÇÃO DE LEIS E DECRETOS RELACIONADOS À CURITIBA E À EDUCAÇÃO MUNICIPAL
DOC. 07	DECRETO DE CRIAÇÃO DE SETORES DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA “RMEC”
DOC. 08	30 ANOS DE EDUCAÇÃO NOS 300 ANOS DE CURITIBA: UM RESGATE HISTÓRICO DA “RMEC”
DOC. 09	EVOLUÇÃO DA “RMEC” – REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA –
DOC. 10	UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA
DOC. 11	HISTÓRICO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA
DOC. 12	RESUMO HISTÓRICO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA
DOC. 13	FUNDAÇÃO DAS UNIDADES ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CURITIBA

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (II)

DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 14	RELAÇÃO DE DECRETOS E DATAS DE FUNDAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA
DOC. 15	HISTÓRICO DAS DENOMINAÇÕES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CURITIBA
DOC. 16	CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA DO ENSINO ELEMENTAR EM CURITIBA
DOC. 17	EVOLUÇÃO DA ESCOLARIZAÇÃO EM CURITIBA
DOC. 18	UM BREVE HISTÓRICO DO CURRÍCULO BÁSICO DA EDUCAÇÃO MUNICIPAL EM CURITIBA
DOC. 19	FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM CURITIBA
DOC. 20	ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DE CURRÍCULOS EM UNIDADES DA “RMEC”
DOC. 21	PLANO DE DIRETRIZES CURRICULARES PARA AS ESCOLAS DA “RMEC”
DOC. 22	I SIMPÓSIO DE ENSINO DO PARANÁ (1969): ENSINO FUNDAMENTAL E FORMAÇÃO DOCENTE
DOC. 23	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DE PROFESSORES DA “RMEC”
DOC. 24	PROJETO DE SUPERVISÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO EM MATEMÁTICA
DOC. 25	PROJETO DE CAPACITAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE ÀS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
DOC. 26	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1970

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (III)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 27	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1973
DOC. 28	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1976 (I)
DOC. 29	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1976 (II)
DOC. 30	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1979
DOC. 31	RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO EDUCACIONAL DA “RMEC” – 1980
DOC. 32	RELATÓRIO DE DADOS PRELIMINARES SOBRE A QUALIDADE EDUCACIONAL NA “RMEC”
DOC. 33	MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL
DOC. 34	OBSERVAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A MATEMÁTICA E A CRIANÇA EXPLORANDO BLOCOS LÓGICOS
DOC. 35	MATEMÁTICA MODERNA, MATEMÁTICA VIVA...
DOC. 36	TRABALHO INICIAL DE EXPLORAÇÃO DOS BLOCOS LÓGICOS
DOC. 37	A TEORIA DE JEAN PIAGET E A INTERIORIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES MENTAIS
DOC. 38	SÍMBOLOS E SIMBOLIZAÇÃO
DOC. 39	CONJUNTOS, NÚMEROS E POTÊNCIAS

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (IV)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 40	O ENSINO DE NÚMEROS DECIMAIS E O ENSINO DOS DÉCIMOS
DOC. 41	OBJETIVOS GERAIS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
DOC. 42	PRESSUPOSTOS À ALFABETIZAÇÃO EM MATEMÁTICA
DOC. 43	ORIENTAÇÃO SOBRE O ENCAMINHAMENTO DIDÁTICO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL
DOC. 44	ORIENTAÇÕES E METODOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO E À APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA
DOC. 45	COMO APRESENTAR, LER E INTERPRETAR PROBLEMAS?
DOC. 46	FINALIDADES DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
DOC. 47	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA
DOC. 48	OBJETIVOS COGNITIVOS DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA
DOC. 49	MATEMÁTICA MODERNA NAS SÉRIES INICIAIS: ORIENTAÇÕES DO TRABALHO “ANTES DO CÁLCULO”
DOC. 50	ORIENTAÇÕES ÀS OPERAÇÕES ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO FUNDAMENTADAS PELA TEORIA DE CONJUNTOS
DOC. 51	ORIENTAÇÕES PARA O ENSINO DA OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO
DOC. 52	SEUS ALUNOS SABEM SUBTRAIR? SUBTRAÇÃO: DECOMPOSIÇÃO E REAGRUPAMENTO

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (V)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 53	OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO: ORIENTAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS
DOC. 54	A APRENDIZAGEM DA MULTIPLICAÇÃO PELO PRODUTO CARTESIANO
DOC. 55	A OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO E O PRODUTO CARTESIANO
DOC. 56	A APRENDIZAGEM DA DIVISÃO (I)
DOC. 57	A APRENDIZAGEM DA DIVISÃO (II) – NÃO EXATA –
DOC. 58	DIVISÃO DE NÚMEROS DECIMAIS
DOC. 59	CÁLCULOS GRADUADOS NO CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS
DOC. 60	CÁLCULOS GRADUADOS NO CONJUNTO DOS NÚMEROS INTEIROS
DOC. 61	III PLANO DE EDUCAÇÃO: POLÍTICA DE EDUCAÇÃO PARA UMA ESCOLA ABERTA [EXTRATOS]
DOC. 62	IV PLANO DE EDUCAÇÃO: PLANO DE EDUCAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE CURITIBA [EXTRATOS]
DOC. 63	IMPLANTAÇÃO DO ENSINO DE PRIMEIRO GRAU: ANÁLISE DOS CUSTOS
DOC. 64	PLANO DE EDUCAÇÃO DOS CENTROS COMUNITÁRIOS
DOC. 65	ENSINO PRIMÁRIO NO PARANÁ: PROGRAMA DE MATEMÁTICA – MANUAL DO PROFESSOR (I)

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (VI)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 66	ENSINO PRIMÁRIO NO PARANÁ: PROGRAMA DE MATEMÁTICA – MANUAL DO PROFESSOR (I)
DOC. 67	ENSINO PRIMÁRIO NO PARANÁ: PROGRAMA DE MATEMÁTICA – MANUAL DO PROFESSOR (I)
DOC. 68	I PLANO DE EDUCAÇÃO: IPPUC (1968) [EXTRATOS]
DOC. 69	I SIMPÓSIO DE ENSINO PARANAENSE (1969) [RECOMENDAÇÕES FINAIS]
DOC. 70	MUNICIPALIZAÇÃO DO ENSINO NO PARANÁ: AVALIAÇÃO DO IMPACTO
DOC. 71	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO GINASIAL (I) [EXTRATOS]
DOC. 72	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO GINASIAL (II) [EXTRATOS]
DOC. 73	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO GINASIAL (III) [EXTRATOS]
DOC. 74	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO GINASIAL (IV) [EXTRATOS]
DOC. 75	RELATÓRIO DE GESTÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (1964)
DOC. 76	RELATÓRIO DE GESTÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (1967-1968)
DOC. 77	DIRETRIZES CURRICULARES: O CURRÍCULO EM CONSTRUÇÃO (2000)
DOC. 78	DIRETRIZES CURRICULARES (I): PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS (RMEC, 2006)

CATALOGAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PESQUISA (VII)	
DOCUMENTO	TÍTULO
DOC. 79	DIRETRIZES CURRICULARES (II): EDUCAÇÃO INFANTIL (RMEC, 2006)
DOC. 80	DIRETRIZES CURRICULARES (III): ENSINO FUNDAMENTAL (RMEC, 2006)
DOC. 81	DIRETRIZES CURRICULARES (IV): EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA; EDUCAÇÃO INTEGRAL; EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (RMEC, 2006)
DOC. 82	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO PRIMÁRIO (I) [EXTRATOS]
DOC. 83	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO PRIMÁRIO (II) [EXTRATOS]
DOC. 84	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO PRIMÁRIO (III) [EXTRATOS]
DOC. 85	LIVRO DO “NEDEM”: CURSO PRIMÁRIO (IV) [EXTRATOS]
DOC. 86	TESTE UNIFICADO DE MATEMÁTICA (1976)
DOC. 87	TESTE UNIFICADO DE MATEMÁTICA (1977)
DOC. 88	TESTE UNIFICADO DE MATEMÁTICA (1978)
DOC. 89	MÉTODOS MODERNOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

— ANEXOS —

TERMOS DE CONCESSÃO
À UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES EXPRESSAS EM
ENTREVISTAS POR MEMBROS DO “NEDEM”,
REPRESENTANTES E PROTAGONISTAS DO
“MOVIMENTO PARANAENSE DE MATEMÁTICA MODERNA”

— OSNY ANTÔNIO DACÓL:

Professor de Matemática;
Fundador do NEDEM;
Escritor de Livros Didáticos.

— OMAR ALCÂNTARA DINIZ:

Professor de Matemática;
Membro do NEDEM;
Escritor de Livros Didáticos.

— HENRIETA DIMYNSKI ARRUDA:

Pedagoga;
Membro do NEDEM;
Coordenadora de Matemática da RMEC;
Formadora de Professores de Matemática da RMEC;
Organizadora de Cursos e Materiais Didáticos de Matemática.

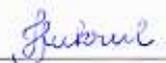
*Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Mestrado em Educação*

**TERMO DE CONCESSÃO
À UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES
EXPRESSAS EM ENTREVISTA**

Eu, Mauro Antônio Dacól, filho de Osny Antônio Dacól (in memorian), autorizo Luciane Krul à publicação de informações sobre o Movimento de Matemática Moderna declaradas por meu pai, por meio de entrevista. Declaro, ainda, que fui informado sobre a significativa importância da atuação de meu pai no campo da Educação Matemática; principalmente, por sua participação no NEDEM – Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática –, de onde surgiu o interesse por seu trabalho. Orientado sobre o teor da pesquisa, percebo que existe uma grande necessidade de promover a veiculação de tais informações; não apenas no campo educacional, mas também na esfera social. Dessa maneira, assegurada fidelidade às informações declaradas por meu pai, permito sua utilização, abdicando de direitos autorais e valores monetários.



Mauro Antônio Dacól



Luciane Krul

Curitiba, 07 de fevereiro de 2007.

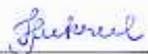
*Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Mestrado em Educação*

**TERMO DE CONCESSÃO
À UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES
EXPRESSAS EM ENTREVISTA**

Eu, Omar Alcântara Diniz, autorizo Luciane Krul à publicação de informações por mim declaradas em entrevista sobre o Movimento de Matemática Moderna; em especial, sobre os trabalhos que foram efetuados pelo NEDEM – Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática –, grupo do qual fui participante. Declaro, ainda, que fui informado sobre a importância dos trabalhos realizados pelo NEDEM no campo da Educação Matemática, ficando lisonjeado por oferecer contribuições ao progresso da pesquisa educacional no contexto paranaense. Orientado sobre o teor da pesquisa, concordo que existe uma necessidade de promover a veiculação de tais informações; não apenas no campo educacional, mas na esfera social. Dessa forma, assegurada fidelidade às informações que declarei, permito sua utilização, abdicando de direitos autorais e valores monetários.



Omar Alcântara Diniz



Luciane Krul

Curitiba, 25 de julho de 2006.

*Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Mestrado em Educação*

**TERMO DE CONCESSÃO
À UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES
EXPRESSAS EM ENTREVISTA**

Eu, Henrieta Dimynski Arruda, autorizo Luciane Krul à publicação de informações que declarei em entrevista sobre o Movimento de Matemática Moderna; em especial, sobre os trabalhos que realizei via Coordenação de Matemática na Rede Municipal de Ensino de Curitiba e sobre os trabalhos realizados por meio do NEDEM – Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática –, grupo do qual fui participante. Declaro que fui informada sobre a importância de minha atuação no campo da Educação Matemática, ficando lisonjeada por oferecer minhas contribuições ao avanço da pesquisa educacional no contexto paranaense. Orientada sobre o teor do estudo, concordo que existe uma necessidade de veicular tais informações e, assegurada fidelidade às informações que declarei, permito sua utilização, abdicando de direitos autorais e valores monetários.

Henrieta D. Arruda
Henrieta Dimynski Arruda

Luciane Krul

Luciane Krul

Curitiba, 18 de maio de 2006.

