

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

SARA REGINA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL  
FLORES DA CUNHA: O CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA  
ESCOLA PRIMÁRIA (1966 - 1972)

PORTO ALEGRE  
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

SARA REGINA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL  
FLORES DA CUNHA: O CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA  
ESCOLA PRIMÁRIA (1966 - 1972)

Dissertação de mestrado apresentada junto  
ao Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Matemática da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em Ensino de  
Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Andréia Dalcin

PORTO ALEGRE  
2019

SARA REGINA DA SILVA

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL  
FLORES DA CUNHA: O CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA  
ESCOLA PRIMÁRIA (1966 - 1972)

Dissertação de mestrado apresentada junto  
ao Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Matemática da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em Ensino de  
Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Andréia Dalcin

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Luciane Sgarbi Santos Grazziotin (UNISINOS)

---

Profa. Dra. Neusa Bertoni Pinto (PUCPR)

---

Profa. Dra. Elisabete Zardo Búrigo (IME/UFRGS)

Ao meu pai Nei (*in memoriam*), com todo o meu amor

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Andréia, pelo aprendizado construído durante esse percurso, pelo cuidado e carinho com que me orientou.

Às professoras Luciane Grazziotin, Neusa Pinto e Elisabete Búrigo por terem aceitado o convite para avaliarem e, conseqüentemente, contribuírem com este estudo.

Às entrevistadas, Mônica Bertoni dos Santos e Esther Pillar Grossi, por compartilharem comigo suas memórias.

Ao meu pai, Nei, que, mesmo não estando mais entre nós, sinto que dá forças para que eu prossiga mirando voos mais altos. Dedico a ti essa conquista!

À minha mãe, Nair, pelo carinho, incentivo, apoio e compreensão pelos frequentes momentos de ausência.

Aos meus irmãos pelo carinho e pelos momentos de descontração que também foram fundamentais para trilhar essa empreitada.

Às moças de boas famílias pelos momentos prazerosos que passamos juntas. Vocês fizeram essa caminhada mais leve e, com certeza, muito divertida.

À Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS pela atenção, mostrando-se sempre disponíveis para atender com carinho os alunos.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida.

E, por fim, quero agradecer ao meu namorado, Alex, que diariamente tem me mostrado o significado de um verdadeiro companheiro. Muito obrigada pelo cuidado, pelo carinho e pelo amor que tens me envolvido, principalmente, durante esse percurso. Tu trouxeste para essa caminhada a primavera, quando os ventos do inverno se aproximavam... Amo tu e

Fifis!

## **RESUMO**

Esta pesquisa teve por objetivo investigar e analisar o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, ocorrido no Instituto de Educação General Flores da Cunha, na cidade de Porto Alegre/RS, durante o período de 1966 até 1972. A temporalidade aqui abordada compreende os anos de duração do referido curso, embora seja considerado, para efeito de contextualização, os anos finais da década de 1940 – período em que se inicia uma mobilização na instituição em prol da renovação do ensino de Matemática. Inscrito no campo da História da Educação Matemática, a pesquisa tomou como aporte documental os documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática da instituição e as entrevistas realizadas com duas participantes do Curso, uma ex-aluna e uma das idealizadoras e docente do mesmo. No entrelaçamento das fontes, através das lentes da História Cultural, buscamos construir uma narrativa histórica acerca das tendências modernizadoras que inspiraram a criação do Curso, bem como da proposta de formação realizado por ele. Esta dissertação possibilita uma ampliação da compreensão da história da formação de professores que ensinam matemática no Rio Grande do Sul, tendo como base a oferta de um curso específico para os professores primários aprimorarem seus conhecimentos frente aos ideários do movimento de modernização do ensino de matemática. Com este estudo percebemos que o Curso teve uma dinâmica própria, buscou não somente fornecer uma formação sistemática de conceitos e conteúdos da moderna matemática, mas também contribuiu para discussões que contemplavam uma didática que valorizava elementos da psicologia genética, o uso de jogos e atividades que potencializassem o pensamento abstrato no aprendizado das crianças.

**PALAVRAS-CHAVES:** História da Educação Matemática; Formação de professores primários; Matemática Moderna; Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha.

## **ABSTRACT**

This study aims to investigate and analyse the Course of Didactic of Modern Mathematics in Primary School, which occurred at the Institute of Education General Flores da Cunha, located at the city of Porto Alegre/RS, Brazil, in the period of 1966-1972. The temporality discussed here includes the years of the course, although it is considered, for the purpose of contextualization, the final years of the 1940s – period in which a mobilization begins in the institute for a renewal of the teaching of mathematics. Inscribed in the field of History of Mathematics Education, this study takes as a documentary contribution the documents belonging to the collection of the Mathematics Laboratory of the institution and the interviews conducted with two participants of the course, one former student and one of the idealizers and teachers of that course. In the interweaving of sources, through the lens of Cultural History, we provided an historical narrative about the modernizing tendencies that inspired the creation of the course, as well as the training proposal established by it. This dissertation enables us to broaden the understanding the history of teacher training of those who teaches mathematics in the state of Rio Grande do Sul, based on the offering of a specific course for primary teachers to improve their knowledge, according to the ideals of the modernization movement of mathematics teaching. By means of this study, we realized that the course had its own dynamics, providing not only a systematic training about the concepts and content of modern mathematics, but also contributed to discussions the envisioned a didactics that values elements of genetic psychology, the use of games, and activities that would potentiate abstract thinking in children's learning.

**KEY WORDS:** History of Mathematics Education; Primary Teachers Training; Modern Mathematics; Laboratory of Mathematics of the Institute of Educations General Flores da Cunha.

## **LISTA DE SIGLAS**

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CA/UFSC – Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina

DEE – Departamento de Estudos Especializados

GEEMPA – Grupo de Estudos e Matemática sobre o Ensino de Matemática em Porto Alegre

GEEM – Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática

IME-UFRGS – Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

MMM – Movimento da Matemática Moderna

OECE – Organização Europeia de Cooperação Econômica

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica

SMSG – School Mathematics Study Group

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 O PERCURSO DA PESQUISA.....	16
1.1 Marco Teórico e Metodológico .....	16
1.2 Os Documentos Escritos e o Acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação.....	20
1.2.1 A constituição das fontes escritas .....	21
1.3 A oralidade como fonte histórica.....	24
1.3.1 As entrevistas .....	26
2 ALGUNS APONTAMENTOS ACERCA DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA .....	29
2.1 A Difusão e Institucionalização do Movimento da Matemática Moderna .....	29
2.1.1 Cenário nacional.....	30
2.2 Conteúdos e Metodologias propostas pelo Movimento da Matemática Moderna.....	33
2.2.1 Os pressupostos do movimento no Ensino Primário brasileiro .....	40
2.3 A Formação de Professores na perspectiva do Movimento da Matemática Moderna	44
2.3.1 São Paulo – GEEM .....	45
2.3.2 Rio Grande do Sul – GEEMPA .....	50
3 CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA	53
3.1 Movimento de renovação do ensino de Matemática no Instituto de Educação .....	53
3.2 Criação de um Curso de Didática da Matemática Moderna no Instituto de Educação General Flores da Cunha.....	61
3.2.1 Nomenclatura, Estrutura e Objetivos .....	62
3.2.2 Princípios Norteadores .....	73
3.2.3 Dinâmica do Curso.....	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	100
REFERÊNCIAS .....	103
ANEXOS .....	107

## INTRODUÇÃO

O olhar para o passado para entender o tempo presente vem acompanhando-me desde a educação básica, através das disciplinas do campo das ciências sociais. Entretanto, ao buscar possibilidades de ação que visassem mudanças sociais, em que é possível lutar por justiça social através das lutas por equidades de gênero, de etnias, dentre tantas outras que contribuíssem para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, fui ao encontro de uma profissão que possibilitasse ser um agente de transformação social, ou seja, professora e, em particular, professora de Matemática.

Ao ingressar no ensino superior na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no curso de Licenciatura em Matemática, o gosto pela história aliado à matemática fez com que me aproximasse do campo de pesquisa de História da Educação Matemática. A concretização dessa aproximação resultou, no último semestre do curso, na realização de uma pesquisa de iniciação científica, sob a orientação da Profa. Dra. Andréia Dalcin que, também sob a sua orientação, resultou na realização do trabalho de conclusão de curso intitulado *O que podem as fotografias nos “dizer” sobre o Movimento da Matemática Moderna?*

Após lecionar durante três anos como professora de Matemática na educação básica de ensino público e privado, voltei à universidade a fim de dar continuidade e profundidade aos estudos que havia iniciado na graduação e que articulassem as três áreas de conhecimento com as quais já apresentava alguma familiaridade, sendo elas a História, a Educação e a Matemática. Assim, candidatei-me a uma vaga de mestrado acadêmico do Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática da UFRGS. Após meu ingresso no mestrado, como orientanda da professora Andréia Dalcin, e a realização do exame de qualificação, apresento o produto desse percurso, essa dissertação intitulada *A formação de professores no Instituto de Educação General Flores da Cunha: o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária (1966 - 1972)*.

A formação de professores no Instituto de Educação General Flores da Cunha, tem sido um tema de interesse nas pesquisas em História da Educação (LOURO, 1986b; TAMBARA, 1998; GONÇALVES, 2013). A presença dos saberes matemáticos na formação das normalistas dessa instituição, também tem sido foco de investigação (RHEINHEIMER, 2018; BONFADA, 2018). Com o intuito de contribuir para o debate acerca da presença da Matemática nessa instituição de ensino, esse estudo se aproxima dessas discussões ao

investigar a presença da Matemática Moderna na formação pós curso Normal de professores primários, ofertados pelo Instituto de Educação.

Situado na cidade de Porto Alegre, o Instituto de Educação General Flores da Cunha<sup>1</sup> foi a primeira instituição pública (e, por muitos anos, a única) responsável pela formação de professores primários no Rio Grande do Sul. Fundado no período imperial, em 1869, esse estabelecimento de ensino participou de momentos significativos da história do Brasil ao acompanhar a transição da monarquia à república.

Em 1937, a Escola Normal General Flores da Cunha<sup>2</sup>, denominação atribuída à instituição nesse período, teve a sua sede transferida para um prédio em estilo neoclássico, com colunas jônicas, cuja arquitetura impressiona pela sua imponência e grandiosidade. Ocupando um espaço prestigiado na geografia da cidade, localizado na avenida Osvaldo Aranha, 527, bairro Farroupilha, a escola constituiu-se em “um espaço que exala valores, tradição, com painéis de fotos de formaturas, que preservavam a memória visual dos alunos” (ÁVILA, 2008, p. 03).

O reconhecimento de escola prestigiada, na região, está atrelado ao “[...] ensino ali ministrado e o perfil profissional proposto a base de orientação para os demais cursos normais do Rio Grande do Sul” (LOURO, 1986b, p. 28). A presença de metodologias inovadoras de ensino praticados no mesmo, fez com que o Instituto de Educação desempenhasse “um papel pioneiro e difusor das tendências e teorias educacionais experimentadas no centro do país e no exterior” (Ibidem, p. 28-29).

No que tange à História da Educação Matemática, o Instituto de Educação foi palco de acontecimentos marcantes para a História da Educação Matemática no estado gaúcho,

---

<sup>1</sup> Instituto de Educação General Flores da Cunha é a denominação atribuída à instituição no período que compreende esse estudo. No entanto, também utilizaremos, ao longo do texto, a denominação Instituto de Educação.

<sup>2</sup> O Instituto de Educação General Flores da Cunha sofreu diversas alterações de denominação e de estrutura ao longo de sua história. Inicialmente, recebeu a denominação de Escola Normal da Província de São Pedro do Rio Grande do Sul, até 1901, quando passa a se chamar de Colégio Distrital. Em 1906, o Colégio Distrital dá lugar à Escola Complementar que, por sua vez, em 1929, retorna à denominação original de Escola Normal. Em 1937, sua denominação passa a ser Escola Normal General Flores da Cunha, em homenagem ao ex-governador do estado e general do exército brasileiro, José Antônio Flores da Cunha, que governou o estado gaúcho de 1930 até 1937. Em 1939, a Escola Normal General Flores da Cunha, dá lugar ao Instituto de Educação. Em 1946, sua nova denominação é Instituto de Educação de Porto Alegre. E, em 1959 a escola passa a se chamar de Instituto de Educação General Flores da Cunha, em homenagem ao ex-governador do estado gaúcho. Desde 2003 a escola é denominada de Centro Estadual de Formação de Professores General Flores da Cunha.

como o Movimento Escola Nova, durante os anos finais da década de 1920 que perdurou até os anos 1940. Ainda no final dessa década, discussões acerca da renovação do ensino de Matemática também foram ali desencadeadas, antevendo assim, a partir dos 1950, o que anos mais tarde ficou reconhecido como o *Movimento da Matemática Moderna* (MMM).

O presente estudo se inscreve no campo da História da Educação Matemática e tem como problemática central investigar o papel do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária no processo de divulgação e legitimação das ideias e discursos que caracterizaram o MMM no Rio Grande do Sul. Ofertado pelo Departamento de Estudos Especializados<sup>3</sup> e realizado no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, o respectivo Curso ocorreu no período de 1966 até 1972, e tinha por objetivo introduzir as renovações dos conhecimentos matemáticos, bem como de seus métodos de abordagem em sala de aula às professoras primárias, pré-primárias e de Didática da Matemática.

Essa investigação tem como demarcação temporal o ano de implantação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, em 1966, estendendo-se até 1972, último ano em que localizamos documentos que tratam de sua realização. Entretanto, para compreendermos as perspectivas de modernização do ensino de Matemática propagadas pelo Curso (tanto dos conteúdos matemáticos, quanto de metodologias para o seu ensino), bem como as razões que levaram o Instituto de Educação a sediá-lo, trouxemos elementos da história do ensino da Matemática no Instituto de Educação, a partir dos anos finais da década de 1940, uma vez que identificamos uma mobilização, por parte de um grupo de professoras que lecionavam Matemática na instituição, com o intuito de aprimorarem e atualizarem seus conhecimentos matemáticos e didáticos, repercutindo assim, na criação do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, espaço no qual o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária foi criado e sediado.

O propósito de desenvolver pesquisas no campo da História da Educação Matemática está para além do entendimento dos erros do passado para evitar a ocorrência dos mesmos no futuro. Tais pesquisas nos advertem sobre como “evitar erros do passado [sim, mas também em observar] com mais clareza as complexidades [das] reformas de ensino, suas dinâmicas de elaboração, circulação e apropriação por diferentes atores e contextos

---

<sup>3</sup> Órgão do Instituto de Educação responsável por ofertar cursos de atualização e especialização em diversas áreas do conhecimento para professores que lecionam até a 4ª série da Escola de 1º grau, ensino de oito anos de duração.

escolares” (OLIVEIRA; LEME DA SILVA; VALENTE, 2011). Dessa forma, esse estudo visa contribuir para o entendimento da presença da Matemática Moderna no Rio Grande do Sul, visto que, o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, pelo que nos parece, tornou-se um dispositivo para que a moderna matemática fosse debatida e experienciada nas séries iniciais de escolas da capital gaúcha. Para isso, envolveu distintos atores, alunos e professoras do ensino primário, professoras do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação e, de forma indireta, professores universitários.

Essa dissertação tem a intenção de contribuir para com as discussões do campo da História da Educação Matemática e da Formação de Professores no Rio Grande do Sul. No que tange à formação de professores, essa pesquisa se aproxima de investigações que tomaram como objeto de estudo a formação de professores primários em tempos de Matemática Moderna (PINTO; FISCHER; MONTEIRO, 2011).

Para compreendermos as concepções de Matemática, bem como de Didática da Matemática que constituíram o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, trouxemos elementos das conclusões desencadeadas no Seminário de Royaumont, ocorrido na França, em 1959. As ideias oriundas de modernização do ensino de Matemática debatidas nessa ocasião ficaram reconhecidas como as ideias norteadoras do MMM (SOARES, 2001; GUIMARÃES, 2007). Além disso, também elencamos alguns apontamentos acerca da difusão do ideário do MMM em São Paulo, lugar considerado pioneiro e articulador na implementação do MMM no Brasil.

Essa pesquisa integra o projeto denominado de “Práticas e Saberes Matemáticos na Formação de Professores do Instituto de Educação General Flores da Cunha: Aprender para Ensinar (1889-1979)”, sob a coordenação da Profa. Dra. Andréia Dalcin – UFRGS, cujo objetivo central é compreender o processo de formação de professores primários para o ensino de saberes matemáticos no Instituto de Educação General Flores da Cunha, no período de 1889 até 1979. Esse projeto de pesquisa, por sua vez, está vinculado ao projeto mais amplo denominado “Estudar para Ensinar: Práticas e Saberes Matemáticos nas Escolas Normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)”, sob a coordenação da Profa. Dra. Elisabete Zardo Búrigo – UFRGS, com apoio da agência de fomento à pesquisa CNPq. Esse último visa conhecer a formação dos professores primários do estado do Rio Grande do Sul, quanto aos saberes matemáticos nas escolas normais ou complementares, durante os anos de 1889 até 1970.

Com o objetivo de compreender o percurso do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, criado e ofertado no Instituto de Educação General Flores da Cunha, destinado às professoras primárias com o intuito de ensiná-las a moderna matemática, elencamos os seguintes objetivos específicos:

i) compreender as influências de modernização do ensino de matemática propagadas pelo Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

ii) Entender as razões que levaram o Instituto de Educação General Flores da Cunha a criar, sediar e ofertar o respectivo curso.

Tais objetivos foram sendo alcançados à medida que orientaram a constituição de três questões norteadoras:

i) o que as criadoras do curso compreendiam por Matemática Moderna?

ii) Qual era a concepção de renovação do ensino de matemática que orientou a criação e implementação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária?

iii) Por que criar um curso específico de Didática da Matemática Moderna para a Escola Primária no Instituto de Educação General Flores da Cunha?

Essas questões foram construídas e respondidas ao longo do percurso da investigação, mediante o processo de diálogo com as fontes que, por sua vez, orientaram a construção de uma narrativa que buscou contar, a partir do “olhar” de uma pesquisadora que se aproxima da História da Educação Matemática, a trajetória de um curso de formação de professores que, entendemos ter deixado marcas na instituição e na própria História da Educação Matemática no Rio Grande do Sul.

Para a construção dessa narrativa, foram consideradas diferentes fontes históricas, escritas e orais. As fontes escritas foram construídas a partir da análise dos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha e as fontes orais, por sua vez, resultaram das entrevistas realizadas com participantes do respectivo Curso, a ex-aluna Mônica Bertoni dos Santos, e a docente do Curso, Esther Pillar Grossi, que auxiliou na criação e implementação do Curso.

O estudo compõe-se de três capítulos:

No primeiro, apresentamos o percurso da pesquisa, a metodologia adotada para transformar os documentos do acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de

Educação General Flores da Cunha em fontes históricas para a investigação. Nesse capítulo, também apontamos os referenciais teóricos-metodológicos que conduziram a mesma.

No segundo capítulo, realizamos uma breve discussão acerca das propostas de reformulação do ensino de Matemática desencadeadas no Seminário de Royaumont. Além disso, buscamos identificar como essas propostas de reformulação se fizeram presentes em cursos de formação de professores realizados no país, bem como identificar quais dentre as reformulações propostas para o ensino de Matemática se fizeram presentes no ensino primário.

No terceiro capítulo, buscamos construir uma narrativa acerca do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, levando-se em conta o lugar em que foi ofertado, as concepções de Matemática Moderna e de Didática da Matemática postas em prática pelas idealizadoras do respectivo Curso. A elaboração dessa narrativa é fruto do diálogo com os documentos pertencentes ao Laboratório de Matemática do Instituto de Educação que, mediante nossas análises, foram constituídos como fontes históricas. Além disso, também realizamos entrevistas com a ex-aluna Mônica Bertoni dos Santos e com a professora Esther Pillar Grossi que constituíram nossas fontes orais. Suas memórias nos possibilitaram compreender as características do Curso, bem como as influências teóricas e metodológicas que pautaram a sua implementação.

Nas considerações finais, retomamos às questões que nortearam essa investigação e sintetizamos as possíveis respostas encontradas.

## 1 O PERCURSO DA PESQUISA

Nesse capítulo, temos por objetivo apresentar o caminho pelo qual o presente estudo se desenvolveu. Por tratar-se de uma investigação que tem como perspectiva teórico-metodológica a História Cultural, pautamo-nos em documentos históricos de distintas tipologias, escritos e orais. No que concerne às fontes escritas, foram considerados os documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha, tais como os planejamentos do Curso de Didática da Matemática Moderna para a Escola Primária, provas, notas de aula, relatórios de atividades e trabalhos de alunas, dentre outros. Em relação às fontes orais, foram realizadas entrevistas com duas participantes do respectivo Curso, Mônica Bertoni dos Santos, ex-aluna do Curso que o finalizou no ano de 1972, e Esther Pillar Grossi, uma das idealizadoras, coordenadora e professora.

### 1.1 MARCO TEÓRICO E METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, nos aproximamos de autores, historiadores da História Nova<sup>4</sup>, mais especificamente, que trabalham com a História Cultural. No campo da História Cultural, o respaldo de fonte histórica é dado a todo e qualquer vestígio da ação da mulher e do homem que remete à compreensão de um passado, que não se pode tomar na sua plenitude, mas que se tem a intenção de investigar (LE GOFF, 1990). Dessa forma, a historiografia passa a ser compreendida não somente a partir de documentos ditos oficiais e, sim, por quaisquer indícios de distinta natureza, deixados pela humanidade de maneira intencional ou não, que auxiliem o historiador na compreensão do objeto que se pretende investigar. Ou seja,

A história faz-se com documentos escritos, sem dúvida. Quando eles existem. Mas ela pode fazer-se, ela deve fazer-se sem documentos escritos, se os não houver. Com tudo o que o engenho do historiador pode permitir-lhe utilizar para fabricar o seu mel, à falta das flores habituais. Portanto, com palavras. Com signos. Com paisagens e telhas. Com formas de cultivo e ervas daninhas. Com eclipses da lua e cangas de bois. Com exames de pedras por geólogos e análises de espadas de metal por químicos. Numa

---

<sup>4</sup> Autores que ampliaram o conceito de documentos históricos, tais como Le Goff (1990), Burke (2004), Certeau (2002), Chartier (2004), dentre outros.

palavra, com tudo aquilo que, pertencendo ao homem, depende o homem, serve ao homem, exprime o homem, significa a presença, a atividade, os gostos e as maneiras de ser do homem [e mulher] (FEBVRE, 1985, p. 249)

Assim, nos aproximamos da História Cultural, em que há o movimento de alargamento dos documentos históricos, também se faz necessário repensar o tratamento metodológico a que são submetidos. Ou seja, ao estender a concepção de documentos históricos aos vestígios das ações humanas, repletos de intencionalidade de forma explícita ou não, os mesmos não podem ser tratados como a perspectiva historiográfica positivista manuseava suas fontes, isto é, tratá-las como provas irrefutáveis e neutras.

Nesse sentido, nos aproximamos da concepção mencionada por Le Goff (1990) de que todo o documento<sup>5</sup> é monumento<sup>6</sup>. Isso significa que, para a interpretação das informações que compõem os documentos é imprescindível considerarmos os mesmos como produções humanas, em que sua natureza é repleta de intencionalidade e subjetividade – monumento. Ou seja,

O documento não é qualquer coisa que fica por conta do passado, é um produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que aí detinham o poder. Só a análise do documento enquanto monumento permite à memória coletiva recuperá-lo e ao historiador usá-lo cientificamente, isto é, com pleno conhecimento de causa (LE GOFF, 1990, p. 545).

Para explorar as potencialidades historiográficas dos documentos que se tem em mãos, se faz necessário submetê-los a um tratamento metodológico rígido e criterioso. Nesse sentido, concordamos com Le Goff ao se posicionar que “nenhum documento é inocente. Deve ser analisado. Todo documento é um monumento que deve ser des-estruturado, desmontado” (1996, p. 110). E, para isso, cabe ao trabalho do historiador e, por sua vez, do pesquisador em História da Educação Matemática, a constante desconfiança das informações que abrangem os documentos, pois, conforme o autor nos coloca, um documento - compreendido como monumento, é verdadeiro e falso simultaneamente, pois “um monumento é em primeiro lugar uma roupagem, uma aparência enganadora, uma montagem. É preciso começar por desmontar, demolir esta montagem, desestruturar esta construção e

---

<sup>5</sup> Documento é prova do real.

<sup>6</sup> Monumento faz referência à memória, por exemplo, arcos, pontes, obras de arte, túmulos, dentre outras produções humanas que têm a função de evocar a memória coletiva (LE GOFF, 1990).

analisar as condições de produção dos documentos-monumentos” (LE GOFF, 1990, p. 548). Dessa forma, torna-se essencial para a historiografia a contextualização histórica-política e social dos documentos no que se refere a seus aspectos de produção. Isso porque, os documentos “são plenos de relações, de jogos de sentido e significações, construídos e preservados no tempo para as gerações futuras. Memórias fragmentadas de um tempo que não conseguiremos jamais tomá-lo em sua totalidade” (LUCHESE, 2014, p. 149).

Além dessa percepção dos documentos, indagações por parte do pesquisador em História da Educação Matemática, sobre o que os mesmos falam, o porquê e para quem eles falam também são elementos cruciais para a reconstrução de um tempo passado a que não temos acesso a não ser por meio dos recursos históricos. Entretanto, a sinalização abordada por Febvre (1989) quanto ao entendimento de que “A história, resposta a perguntas que o homem de hoje necessariamente se põe. [...] organizar o passado em função do presente é aquilo a que poderíamos chamar a função social da história” (p. 49-258), nos chama a atenção para o cuidado que devemos ter na interpretação dos documentos, uma vez que, é por meio deles que analisamos o passado, mas com os valores e práticas que nos constituem no período histórico vigente.

Além dessa compreensão pelos recursos históricos, cabe ao pesquisador, guiado por suas indagações, ter uma relação investigativa com os documentos que têm em mãos. Ou seja, o ofício do historiador e, também do pesquisador da história da educação matemática, é semelhante ao do “detetive que descobre o autor de um crime [...] baseado em indícios imperceptíveis para a maioria” (GINZBURG, 1989, p. 145). Isto é, ao trabalho do historiador-detetive se faz essencial o constante movimento de tatear pistas, rastros e indícios para desvelar enigma e/ou trazer à tona perspectivas que remetem a um passado, o qual não é possível tomar na sua plenitude.

Além desse posicionamento detetivesco com os documentos históricos, também é necessário a arte de interpretá-los. E, como nos coloca Carlo Ginzburg, essa interpretação deve ser centrada “sobre os resíduos, sobre os dados marginais, considerados reveladores [...], pormenores normalmente considerados sem importância, ou até triviais” (GINZBURG, 1989, p. 149-150). Ou seja, além de tatear as pistas para termos acesso a um período passado, temos que examinar com atenção os detalhes, o não visto e o não dito perceptível pela

maioria. Dessa forma, foi possível o acesso a dados valiosos que nos auxiliaram na compreensão do objeto de estudo em questão.

Atentar aos pormenores, tatear rastros e indícios deixados pelo passado são ações necessárias, mas não esgotadas para a historicidade. Para completá-las, cabe ao pesquisador, a partir de um comportamento detetivesco e observador dos sinais do passado, elaborar indagações e questionamentos acerca do objeto que se quer investigar para então, elaborar a formação de conjecturas que, por fim, serão sustentadas ou não, mediante a triangulação com os documentos históricos. O resultado desse processo se constitui na elaboração de uma narrativa composta não somente pelas informações contidas nas fontes históricas, mas também pelas questões levantadas a partir das informações contidas ou não que os recursos históricos abordam, bem como as indagações que levaram o pesquisador a explorar tal objeto.

Dessa forma, o produto do ofício do historiador e, neste caso, da historiadora em História da Educação Matemática, é a elaboração de uma narrativa composta pelos questionamentos e diálogos com os documentos, levando a manutenção ou não das conjecturas levantadas. Entretanto, deve-se levar em conta que essa narrativa não representa o que de fato ocorreu no tempo passado, mas sim uma reconstrução, com base nas indagações produzidas, juntamente com a interação dos registros históricos localizados no presente acerca dos eventos que se teve a intenção de retratar. Pesavento nos diz que

Tudo o que foi, um dia, contado de uma forma, pode vir a ser contado de outra. Tudo o que hoje acontece terá no futuro, várias versões narrativas. [...] reescrita da História, pois a cada geração se revisam interpretações. [...] a História trabalha com a mudança no tempo, e pensar que isso não se dê no plano da escrita sobre o passado implicaria negar pressupostos (PESAVENTO, 2003, p. 16).

Dessa forma, compreendemos que um trabalho de natureza histórica é indiciário, é fragmentado, como aponta Ginzburg (1989). Os documentos a que tivemos acesso, tratam-se de indícios, de traços e rastros do passado. Cabe a nós, pesquisadoras da História da Educação Matemática, rastreá-los para que com eles possamos desvelar enigmas e/ou trazer à tona novas perspectivas acerca do período histórico em estudo.

## 1.2 OS DOCUMENTOS ESCRITOS E O ACERVO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

O acesso aos documentos das instituições geralmente é uma tarefa árdua ao pesquisar. Isso porque, na maioria das vezes, os documentos não estão em condições de serem consultados por pesquisadores, uma vez que, quando há documentos, os mesmos não estão organizados, higienizados e adequadamente arquivados (MIGUEL, 2007; NOSELLA; BUFFA, 2013). No caso desta pesquisa, tivemos uma situação de privilégio, pois a opção pela temática da investigação, é, também, consequência de termos acesso aos documentos que compunham o acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação.

Os documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática, quando em poder do Instituto de Educação, estavam localizados em uma pequena sala da instituição, desprovida de ventilação e em condições precárias de organização, de armazenamento e de higiene. Após o conhecimento da existência dessa sala e do conteúdo que a mesma comportava, por parte da professora Andréia Dalcin, na época uma das coordenadoras do PIBID – subprojeto Matemática da UFRGS, foram realizadas as tratativas com a escola para que pudesse ser realizado o estudo desse material. No período de 2014 a 2016 os bolsistas do PIBID restauraram a sala do Laboratório de Matemática da escola, fazendo com que o mesmo voltasse a ser um espaço de ensino e aprendizado da matemática, bem como de formação de professores. Entretanto, o material acolhido por esse espaço continuou permanecendo no interior dos armários, pois era preciso constituir um projeto de pesquisa e uma equipe de trabalho que pudesse dar o tratamento adequado aos mesmos.

Em julho de 2016 o prédio do Instituto de Educação entrou em processo de restauro e a escola foi interditada. O material foi removido das dependências do Instituto de Educação e realocado na sala B123 do Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS (IME-UFRGS), por meio de uma ação conjunta entre o Instituto de Educação e a coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do IME-UFRGS.

Após a chegada desse material ao seu novo endereço, foram dados os encaminhamentos para a construção de um projeto de pesquisa que acolhesse tal acervo. Entretanto, é através de um projeto de extensão denominado de *Educação Matemática e Acervos Escolares*, coordenado pela Profa. Dra. Maria Cecília Bueno Fischer – UFRGS que viabiliza o início do trabalho de “revitalização” do acervo do Laboratório de Matemática do

Instituto de Educação. Na sequência, é aprovado o projeto de pesquisa junto à Faculdade de Educação da UFRGS, denominado de *Práticas e Saberes Matemáticos na Formação de Professores do Instituto de Educação General Flores da Cunha: Aprender para Ensinar (1889-1979)*, sob a coordenação da Profa. Dra. Andréia Dalcin – UFRGS que, por sua vez, integra o projeto *Estudar para Ensinar: Práticas e Saberes Matemáticos nas Escolas Normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)*<sup>7</sup>, sob a coordenação da Profa. Dra. Elisabete Zardo Búrigo – UFRGS, que contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Os recursos provenientes do CNPq, da Pró-Reitora de Pesquisa da UFRGS juntamente com a Pró-Reitora de Extensão da UFRGS, possibilitaram a constituição de uma equipe de trabalho composta por bolsistas de extensão, de iniciação científica, de mestrado e voluntários, que têm viabilizado o processo de “revitalização” e inventário, mediante a realização das etapas de higienização, organização, preenchimento de ficha de inventário e digitalização de alguns documentos. Assim, os documentos, acomodados dentro de caixas e de arquivos em armários, foram sendo tratados. Atualmente, o processo de higienização, organização e inventário está em fase de finalização e iniciaram-se as digitalizações dos mesmos.

### *1.2.1 A constituição das fontes escritas*

O trabalho junto ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação se deu através de uma dinâmica que envolveu visitas ocorridas desde o início da pesquisa, em meados de abril de 2017 e que se intensificaram a partir do ano seguinte, 2018 e, finalizadas em janeiro de 2019. Até a defesa do exame de qualificação, em agosto de 2018, as visitas foram orientadas pela busca por documentos<sup>8</sup> que trouxessem em seu título e/ou

---

<sup>7</sup> Integram este projeto os pesquisadores Elisabete Zardo Búrigo, Andréia Dalcin, Maria Cecília Bueno Fischer, Circe Mary Silva da Silva Dynnikov, Diogo Franco Rios e as escolas em estudo são: Instituto Estadual de Educação General Flores da Cunha; a Escola Complementar de Pelotas, atual Instituto Estadual de Educação Assis Brasil; a *Deutsches Evangelisches Lehrerseminar*, atual Escola Normal Evangélica de Ivoti, criada pela comunidade teuto-brasileira vinculada ao Sínodo Rio-Grandense.

<sup>8</sup> Inicialmente, a busca pelos documentos se deu diretamente nas caixas em que os mesmos estavam alocados, pois o processo de higienização, organização e preenchimento das fichas de catalogação – inventário dos documentos pertencentes ao acervo, recentemente havia iniciado. Após o andamento desse trabalho de inventário dos mesmos, a busca se deu de forma intercalada entre a consulta das fichas preenchidas de catalogação, bem como nas caixas em que os documentos estavam armazenados aguardando para serem inventariados.

em seu escopo termos alusivos à história, à organização e à estrutura do Instituto de Educação, às atividades desenvolvidas no Laboratório de Matemática da instituição, às disciplinas do Curso Normal, dentre elas a de Didática da Matemática e de Metodologia da Matemática e, por fim, ao Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

Após a realização da defesa do exame de qualificação, em que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária tornou-se o objeto de estudo dessa dissertação, a busca por documentos no acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação restringiu-se aos que pressupomos pertencer ao referido Curso e aos que serviram de referência para a sua criação e/ou ao seu desenvolvimento. Assim, o critério de seleção dos documentos – por intermédio de suas respectivas fichas de catalogação, quando era o caso, foi orientado pela presença dos seguintes termos: Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, Matemática Moderna e Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, tanto no título do documento quanto no espaço destinado da ficha para a descrição do mesmo. Cabe destacar que nesse processo de busca também contamos com o auxílio dos bolsistas<sup>9</sup> que trabalhavam no acervo e que, no momento da higienização dos documentos, ao identificarem algum que abordasse quaisquer aspectos do Curso realizassem o registro do número de sua respectiva ficha de catalogação e nos avisassem.

Através dessa dinâmica, do total de 3305<sup>10</sup> fichas de catalogação preenchidas referentes aos documentos do acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, selecionamos, inicialmente, 195 fichas para averiguar se seriam documentos relevantes ou não para essa pesquisa. A partir das análises dos primeiros documentos, percebemos que o critério de busca que resultou na seleção das 195 fichas foi pouco preciso, pois, embora muitas delas fizessem referência aos termos elencados, citados no parágrafo anterior, diversos documentos não tratavam do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária e sim de outras ações que ocorreram no Laboratório de Matemática do IE.

---

<sup>9</sup> Durante o ano de 2017, os bolsistas envolvidos no projeto eram: Diane Catia Tomasi (apoio técnico), Caroline Dal Agnol, Kristine Sheila Schuster, Leonardo Ribas Pereira, Leonardo Thomaz Sauter, Mayara Becker Oliveira da Silva, Nicolás Giovanni da Rosa, Yasmin Barbosa Cavalheiro. No ano seguinte, os bolsistas eram: Diane Catia Tomasi (apoio técnico – período: Março a Agosto) e Catielle Alves de Souza (apoio técnico – período: Setembro a Dezembro), Caroline Dal Agnol e Daniella Thiemy Sada da Silva (1º semestre), Jenifer de Souza e Julia Proença Fleck (bolsista de extensão durante o período de Maio a Dezembro), Leonardo Thomaz Sauter, Nicolás Giovanni da Rosa e Yasmin Barbosa Cavalheiro.

<sup>10</sup> Nessa contagem não foram considerados os materiais manipuláveis, uma vez que eles ainda não haviam passado pelo processo de higienização, identificação e catalogação.

Para sermos mais efetivas com relação às buscas dos documentos, a partir do critério de pesquisa inicialmente utilizado, apenas o refinamos com o acréscimo da temporalidade na busca de fichas que tratavam dos documentos referentes às atividades do Laboratório de Matemática do IE. Assim, selecionamos os documentos da década de 1960 até o início da década seguinte, visto que o Curso foi criado em 1966 e ofertado até os primeiros anos de 1970. Esse refinamento em nossas buscas, resultou em 131 fichas que ao todo tratavam do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, das atividades desenvolvidas no Laboratório de Matemática do IE e, por fim, da Matemática Moderna.

Para a finalização dessa investigação que, paralelamente, ocorreu junto ao término do processo de higienização, organização e preenchimento das fichas dos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do IE – para fins de inventário, realizamos mais uma consulta nas mesmas, para nos certificarmos de que todos os documentos que abordassem o Curso fossem consultados. Assim, fichas de atividades, provas, resumo dos conteúdos trabalhados no Curso, planejamentos, relatórios, atividades desenvolvidas por alunos do Curso, resumos de palestras e minicursos ofertados no Laboratório de Matemática, livros, traduções de textos e atas de reuniões compuseram nosso rol de fontes históricas pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do IE.

Embora o trabalho de campo desenvolvido para a realização dessa investigação tenha sido, em muitos momentos, exaustivo, é inegável a relevância desse processo. Essa etapa da pesquisa possibilitou a compreensão da riqueza de material que compõe o acervo do Laboratório de Matemática do IE, ampliando o entendimento do tempo, da instituição e das personagens – professoras e alunas, que lá viveram e deixaram suas marcas.

O processo de análise se deu no cruzamento e diálogo entre os documentos, na busca por informações e principalmente pelas aproximações e distanciamentos entre elas. Para o entendimento dessas informações, foram constituídos esquemas que mostrassem a cronologia das ações do Curso, os tipos de atividades que lá aconteciam, quem atuava ou participava do Curso e os conhecimentos matemáticos que circulavam nas aulas, provas e nos discursos presentes nos relatórios produzidos na época ou posteriores e que foram considerados. Ou seja, nessa etapa da pesquisa, nos respaldamos em Certeau (2008) que, na prática historiográfica “tudo começa com o gesto de separar, de reunir, de transformar em

“documentos” certos objetos distribuídos de outra maneira. Esta nova distribuição cultural é o primeiro trabalho (p. 81).

Neste processo de interrogar e dialogar com os documentos identificamos vários nomes de professoras e alunas que participaram do Curso. Na sequência, conseguimos localizar e entrevistar duas pessoas, uma ex-aluna e uma professora, que atuaram no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária e que aceitaram participar da pesquisa.

### 1.3 A ORALIDADE COMO FONTE HISTÓRICA

Para investigar as práticas da cultura escolar, Julia (2001) aponta a dificuldade de se obter registros escritos que as reportem, visto que as instituições escolares, muitas vezes, não têm por hábito a manutenção dos documentos. Essa dificuldade, muitas vezes, atrelada à ausência de espaço físico disponível, também conta com o dispositivo arbitrário, a escolha do que se guardar. Assim, o que normalmente localizamos nos arquivos escolares são os documentos oficiais, retidos na instituição devido às orientações dos órgãos oficiais. Entretanto, é importante salientar que, mesmo tendo acesso aos registros escritos, os mesmos precisam ser problematizados, considerando que esses documentos são “extremamente ricos, mas que foram profundamente distorcidos na origem por pressões físicas e psicológicas [...] há documentos e fontes ambíguas” (Del Col, 1999, p. 53).

Dessa forma, ao realizar uma pesquisa no campo de História da Educação Matemática, deter-se somente em documentos escritos, muitas vezes, não é o bastante. Esses podem omitir informações que, somente poderão ser contextualizadas mediante o confronto com documentos de outra natureza. Assim, para a realização desse trabalho, também nos aproximamos de alguns pressupostos da História Oral, mais especificamente de alguns procedimentos metodológicos no que tange às entrevistas realizadas.

Nossa percepção de História Oral aproxima-se daquela abordada por Alessandro Portelli ao compreender que ela é “história dos eventos, história da memória e história da interpretação dos eventos através da memória” (2016, p. 18). E, para se ter acesso a essas memórias, fazemos uso das fontes orais que,

Ao contrário da maioria dos documentos históricos, as fontes orais não são *encontradas*, mas *cocriadas* pelo historiador. Elas não existiriam sob a forma em que existem sem a presença, o estímulo e o papel ativo do historiador na entrevista feita em campo. Fontes orais são geradas em uma troca dialógica, a *entrevista*: literalmente uma troca de olhares (PORTELLI, 2016, p.10).

Assim, cabe ao pesquisador ter a sensibilidade que vai além do entrar em contato com o entrevistado para agendar a realização da entrevista e, mais distante ainda, do atentar-se para ligar o gravador no momento da mesma, a sensibilidade está na percepção de que, diferente das demais fontes históricas, a fonte oral permite ao pesquisador ficar “cara a cara” com um passado particular, o do entrevistado. Ou seja, conhecer o indivíduo que vivenciou um determinado episódio. E, para que isso ocorra, é preciso sensibilidade às manifestações do entrevistado, sejam elas através da fala, dos gestos e dos olhares, pois a história oral trata-se da “arte da escuta”.

Além dessa sensibilidade para com o entrevistado, também é pertinente estar a par de possíveis situações que podem se manifestar no momento da entrevista, a primeira delas trata-se da relação entre o fato histórico e a história pessoal do entrevistado, pois o entrevistado pode não ter a consciência da relevância de suas experiências pessoais e, por conta disso, não compartilhá-las por não achar relevante ou, ainda por não confiar episódios passados de sua vida a uma pessoa, normalmente estranha, o pesquisador. Além disso, podem ocorrer situações em que “o que “interessa” aos ouvidos do pesquisador não coincide necessariamente com o que o narrador tem vontade de contar” (PORTELLI, 2010, p. 211). Portanto, é preciso estar atento para essas situações, pois “a história oral nos oferece acesso à historicidade das vidas privadas – mas, mais importante ainda, ela nos força a redefinir nossas noções preconcebidas sobre a geografia do espaço público e do espaço privado, e do relacionamento entre eles” (PORTELLI, 2016, p. 17).

Segundo Portelli (2016), o trabalho com as fontes orais é delineado a partir de três vias distintas, mas que se interseccionam: o acontecimento do passado (o episódio histórico), o momento presente (a narrativa elaborada para expressá-lo) e a interação de ambos. Assim, nesse diálogo em que há a presença da historiografia, da antropologia, da análise cultural – mediante a análise da entrevista, e da criação de uma determinada narrativa, mediante a retomada pela memória no presente do evento que ocorreu do passado.

As narrativas são produções do tempo presente que são rememoradas a partir das experiências particulares do passado do narrador. Portanto, os entrevistados têm responsabilidades para com as suas narrativas, pois “[o] lugar em que a memória é elaborada é a mente do indivíduo, e a maneira pela qual a acessamos é a narrativa individual” (PORTELLI, 2016, p. 20). Assim, as rememorações sofrem influências do contexto histórico, das posições políticas, enfim, das visões de mundo do entrevistado que se manifestam em suas narrativas.

A par de todos os cuidados por parte do pesquisador assim como do entrevistado, a história oral nos possibilita o conhecimento de situações passadas que não foram materializadas nos registros escritos e fotográficos e/ou adicionam elementos aos nossos estudos historiográficos. O uso de narrativas como fontes históricas está para além de dar voz às experiências de pessoas que vivenciaram o evento histórico de interesse ao pesquisador, “[a] história oral também é uma oportunidade para narradores relativamente obscuros serem canonizados no discurso público: um relato público realizado por pessoas que raramente têm a oportunidade de falar publicamente” (2010, p. 186).

Dessa forma, por meio das entrevistas realizadas no segundo momento desse estudo, com uma das professoras, idealizadoras e que também atuou como coordenadora do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, Esther Pillar Grossi, e uma ex-aluna do curso, Mônica Bertoni dos Santos. Esther Pillar Grossi atuou como professora do Curso durante os primeiros anos de sua implementação, até 1970, enquanto Mônica Bertoni dos Santos concluiu o Curso em 1972. Entretanto, cabe salientar que, na década anterior ao Curso, Mônica Bertoni dos Santos foi aluna do IE, lugar onde realizou o Curso Normal, formando-se em 1958. Através de suas entrevistas, em que compartilharam conosco suas experiências, foi possível compreendermos de que maneira a renovação do ensino de Matemática proposto pelo MMM foi divulgada e propagada pelo Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

### *1.3.1 As entrevistas*

Foram realizadas três entrevistas com as participantes do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, duas com Mônica Bertoni dos Santos – aluna da turma de conclusão do ano 1972, e uma com Esther Pillar Grossi – uma das idealizadoras,

coordenadoras e professora do mesmo. Nessas entrevistas, com o intuito de auxiliar as entrevistadas a rememorem suas respectivas experiências no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, levamos diversos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, dentre eles algumas provas que, mediante às informações presentes nos cabeçalhos, apontavam ser do respectivo curso.

Mônica Bertoni dos Santos foi aluna do IE desde os seus oito anos de idade. Nessa instituição cursou o Primário, o Ginásio e o Curso Normal, finalizando-o em 1958. Posteriormente, retornou ao IE para realizar cursos de formação e atualização, dentre eles o curso objeto de análise deste estudo. Em 1977, concluiu o Curso Licenciatura em Matemática pela Faculdade Porto Alegrense de Educação Ciências e Letras, instituição em que também realizou seus estudos de Especialização em Educação Matemática, em 1993. Em 2005, conclui o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Esther Pillar Grossi realizou seus estudos em Matemática na Pontifícia Universidade Católica (PUCRS), onde concluiu o Bacharelado em 1957 e a Licenciatura em 1958. Em 1968, Esther Pillar Grossi mudou-se para Paris para realizar o Mestrado na Faculté des Sciences – Université de Paris V. No início da década de 1980, Esther Pillar Grossi recebeu o Diploma de Estudos Avançados na École des Hautes Études en Sciences, pelo Ministério das universidades, na capital francesa. E, nessa mesma instituição, em 1985, concluiu o Doutorado, sob a orientação do professor Dr. Gérard Vergnaud.

As entrevistas, de caráter semiestruturado, foram realizadas nas residências das entrevistadas e contaram com a duração de, aproximadamente, uma hora e trinta minutos.

A primeira entrevista realizada foi com Mônica Bertoni dos Santos, em 04 de dezembro de 2018. O roteiro organizado para essa entrevista foi composto por seis perguntas, sendo elas:

- 1) A senhora lembra de ter realizado algum curso no Instituto de Educação sobre a Matemática Moderna?
- 2) Como eram as aulas desse curso?
- 3) Havia práticas pedagógicas, espécie de estágio docência?
- 4) Lembra de alguma disciplina? Qual?
- 5) Quais eram as professoras do curso?

6) Quais autores vocês liam?

A entrevista com Esther Pillar Grossi ocorreu em 18 de dezembro de 2018. O roteiro para a entrevista foi constituído de cinco perguntas descritas a seguir:

- 1) Como o curso foi criado?
- 2) Quais eram os objetivos do curso?
- 3) Como eram as aulas do curso?
- 4) Identifiquei documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, trazendo a denominação “Curso de Didática da Matemática Moderna” e “Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária”. Tratam-se de cursos diferentes ou do mesmo curso?
- 5) Matemática Moderna e Matemática Reformulada, tratam-se de um mesmo movimento de renovação de ensino de Matemática?

A segunda entrevista com Mônica Bertoni dos Santos foi realizada em 26 de janeiro de 2019. As perguntas realizadas foram:

- 1) Como era a metodologia das aulas do Curso de Didática da Matemática Moderna?
- 2) Havia a presença de jogos? Lembras de algum?
- 3) Havia confecção de materiais?
- 4) A dinâmica de trabalho desenvolvida no Curso de Didática da Matemática Moderna era semelhante daquela trabalhada no Laboratório de Matemática?

Nesse capítulo, buscamos apresentar o percurso metodológico que orientou a presente pesquisa, bem como elucidar as perspectivas teóricas e metodológicas que orientaram a produção dessa investigação. A par dos documentos históricos (escritos e orais) que, mediante às análises foram tomados como fontes históricas para essa investigação, buscamos no entrelaçamento dos mesmos construir uma narrativa histórica acerca do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, a ser explorado no capítulo 4 desse estudo. No entanto, para a construção dessa narrativa, buscamos trazer elementos da literatura acerca dos pressupostos que fundamentaram o movimento de renovação do ensino de Matemática, a partir dos anos 1950, abordada no capítulo a seguir.

## 2 ALGUNS APONTAMENTOS ACERCA DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

Neste capítulo, abordamos algumas questões sobre o movimento de reforma curricular do ensino de matemática que ficou amplamente (re)conhecido como o Movimento da Matemática Moderna. Tecemos aqui algumas considerações acerca de sua difusão e institucionalização no Brasil, com ênfase para o Rio Grande do Sul. Na sequência, faremos alusão no que tange à renovação curricular – conteúdos e metodologias de ensino, defendidas pelo MMM. E, por último, trazemos, na perspectiva desse movimento, ponderações acerca da formação de professores, em particular dos professores primários.

### 2.1 A DIFUSÃO E INSTITUCIONALIZAÇÃO DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

O movimento internacional que ficou amplamente conhecido pelas propostas modernizadoras para o ensino de matemática, denominado de *Movimento da Matemática Moderna*, teve como acontecimento demarcador o Seminário de Royaumont, ocorrido na França, em 1959<sup>11</sup>. Esse seminário, organizado pela Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE), contou com a participação de representantes de diversos países da Europa, além dos Estados Unidos e Canadá (SOARES, 2001; GUIMARÃES, 2007) na elaboração de uma agenda com o intuito de renovar o ensino de Matemática no nível secundário.

Preocupados com o descompasso que havia entre a Matemática abordada no ensino secundário frente aos avanços científicos e tecnológicos decorrentes daquele período, bem como seu distanciamento em relação ao ensino universitário, os integrantes dessa comissão trabalharam nesse seminário com o objetivo de realizar estudos e discussões acerca da necessidade de uma reforma, visando uma nova “ordem social, dada a necessidade de uma maior e melhor formação matemática dos cidadãos em geral que, como era então

---

<sup>11</sup> Apesar do Seminário de Royaumont ser considerado um evento demarcador do MMM, aproximando diferentes atores (matemáticos, pedagogos, professores do ensino secundário e representantes de autoridades governamentais) na elaboração de propostas de reforma dos programas de ensino de matemática do ensino secundário, Búrigo (2017) aponta que outros episódios, datados do início da década de 1950, também tiveram influência na modernização do ensino, a saber: a Comissão Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (CIEAEM) e a Association des Professeurs des Mathématiques de l'Enseignement Public francesa (APMEP).

reconhecido, a evolução econômica, científica e tecnológica [que] em muitos países, exigia” (GUIMARÃES, 2007, p. 42).

As renovações debatidas no respectivo seminário incidiram, no ano seguinte, em Dubrovnik, Iugoslávia na criação de “Un programme moderne de mathématiques pour l’enseignement secondaire” (RIOS; BÚRIGO; FILHO, 2011, p. 22). Esse programa, por sua vez, foi influenciado pelas ideias estruturalistas correntes nesse período, empregadas tanto à Matemática quanto à Psicologia.

Sobre as propostas de renovação do ensino de Matemática sistematizadas no Seminário de Royaumont, trazemos alguns de seus elementos na seção seguinte (2.2).

### *2.1.1 Cenário nacional*

No Brasil, discussões acerca da renovação do ensino de Matemática datam antes mesmo da segunda metade do século XX (BÚRIGO, 1989; SOARES, 2001; PINTO, 2005). Entretanto, é a partir dos anos 1950, que esses discursos se intensificaram, refletindo assim na criação dos primeiros Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática (SOARES, 2001).

O I Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, ocorrido em 1955, em Salvador, levou um grupo de professores, oriundos de diversos estados do país<sup>12</sup>, motivados em debater o ensino de Matemática vigente, cujos moldes estavam voltados à “educação tradicional”, com ênfase à “cultura clássica”, destinada a uma minoria e, por isso considerado distante das necessidades de modernização emergentes à sociedade naquele período (BÚRIGO, 1989). Embora nesse congresso não há explicitamente a presença da MM, Búriigo (1990) identifica elementos de modernização de seu ensino, no que tange às recomendações psicológicas, havendo um consenso por uma proposta de ensino que prioriza a “[...]participação do aluno – “participar, em lugar de assistir”, da importância da motivação, da necessidade de considerarem-se “imposições psicológicas, intelectuais, sociais e biológica dos educandos”” (CONGRESSO, 1957 apud BÚRIGO, 1990, p. 258).

Nos congressos seguintes, 1957 e 1959, os debates continuaram trazendo elementos condizentes com as propostas modernizadoras para o ensino de Matemática, mas que,

---

<sup>12</sup> Representantes do Rio Grande do Sul, de São Paulo, do Distrito Federal (Rio de Janeiro), do Espírito Santo, de Pernambuco, do Rio Grande do Norte, além de professores do estado da Bahia, bem como a participação dos professores Manoel Jairo Bezerra, Osvaldo Sangiorgi, Omar Catunda e da professora Ana Averbuch (SOARES, 2001).

segundo Valente (2008), não expressavam uma ruptura frente ao ensino de Matemática “tradicional”. Entretanto, cabe salientar que, na ocasião do II Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, ocorrido em Porto Alegre, em 1957, as professoras do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação apresentam o trabalho intitulado de *Sugestões para Programas em Cursos de Aperfeiçoamento de Professores Primários*. Esse trabalho, composto por uma proposta de renovação para o ensino de Matemática para as normalistas da instituição, apresenta elementos da Matemática Moderna. Tais elementos serão discutidos com maior profundidade no capítulo quatro.

No III Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, corrido em 1959, no Rio de Janeiro, as discussões desencadeadas estavam voltadas aos métodos de ensino frente aos conteúdos matemáticos. Tais discussões repercutiram em defesa aos “métodos ativos, à utilização do folclore, histórias e parlendas infantis, metodologia do cálculo (operações tabulares), utilização de jogos e o uso de material Cuisinaire<sup>13</sup>” (PINTO, 2005, p. 28), que deveriam se fazer presentes tanto no ensino primário, como na formação de professores primários.

No Rio Grande do Sul, em particular no Instituto de Educação, discussões acerca da renovação do ensino de Matemática também já se faziam presentes a partir da década de 1950. Em 1952, sob a orientação da professora Joana Bender, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), cursos destinados aos supervisores escolares, aos professores de Didática da Matemática e aos professores primários, que versaram sobre conceitos de Teoria de Conjuntos, foram ministrados na instituição. E, nos dois anos subsequentes, ainda sob a orientação da professora Joana Bender, os mesmos foram realizados na Associação de Professores Católicos (BÚRIGO; FISCHER; SANTOS, 2008). No início dos anos 1960 a oferta desses cursos teve continuidade, contando com a colaboração de professores universitários<sup>14</sup> da UFRGS e da Pontifícia Universidade Católica (PUCRS), juntamente com o Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais, órgão vinculado ao Departamento de Ensino Primário e Normal da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Sul, para

---

<sup>13</sup> O material é composto por uma série de barras coloridas de madeira, sem divisão em unidades e com tamanhos variando para representar uma até dez unidades. Cada tamanho corresponde a uma determinada cor. Esse material possibilita a abordagem de diversos saberes matemáticos, dentre eles: sucessão numérica, comparação e inclusão, as quatro operações, o dobro e a metade de uma quantidade, frações, dentre outras.

<sup>14</sup> Para maior compreensão da participação de professores universitários à difusão da MM no RS, ver (BÚRIGO, 2008).

ministrar cursos sobre conteúdos modernos de Matemática, tanto no Instituto de Educação, quanto em outras instituições de Porto Alegre.

Embora os discursos proferidos nesses primeiros congressos fizessem menções ao movimento de modernização do ensino de Matemática, os mesmos são considerados ações pontuais e não correspondem à institucionalização do MMM no Brasil (VALENTE, 2008). Em relação à repercussão dos dois primeiros congressos, Miorim (1998) aponta que,

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

Entretanto, compreendemos que a ocorrência dos mesmos, conforme nos coloca Búrigo (1990), apresentou “elementos importantes de continuidade entre os esforços que viabilizaram os Congressos e o movimento que se desencadeou nos anos 60” (BÚRIGO, 1990, p. 258).

A partir da década de 1960, essa pauta em prol da renovação do ensino de Matemática passa a ser aprofundada e institucionalizada, tendo o marco desse movimento a criação de grupos de estudos. Com o intuito de propagar as ideias desse movimento, uma agenda de ações é estabelecida e cumprida, mediante a criação do primeiro grupo de estudos sobre o ensino de Matemática no Brasil.

Em 1961, na cidade de São Paulo, é criado então o primeiro grupo no país destinado ao estudo e divulgação das ideias de renovação para o ensino de Matemática, denominado de Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática (GEEM). A constituição desse grupo, liderado pelo professor Osvaldo Sangiorgi, foi um marco importante à institucionalização do MMM no país, sendo responsável pela propagação das ideias desse movimento por meio da realização de palestras, de minicursos, de produção de material didáticos, bem como na elaboração de programas televisivos (LIMA; PASSOS, 2008). Na subseção 2.3.1, discutiremos alguns apontamentos acerca das ações do respectivo grupo.

## 2.2 CONTEÚDOS E METODOLOGIAS PROPOSTAS PELO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA

### MODERNA

O Movimento da Matemática Moderna remete a uma representação de um período em que o ensino de matemática era pautado na abstração, na axiomatização e na linguagem simbólica. A renovação proposta por esse movimento trouxe mudanças de perspectivas tanto em relação aos conteúdos a serem abordados, como aos métodos de ensino nos diferentes níveis, do primário ao secundário.

Na concepção de que havia um descompasso entre o ensino de Matemática praticado no nível secundário e a Matemática presente nos estudos universitários que, por sua vez, acompanhavam os últimos avanços científicos e tecnológicos, era preciso, portanto, uma renovação curricular, com o intuito de possibilitar uma “continuidade” entre esses dois níveis de ensino. Essa renovação se deu através da inserção, no ensino secundário, de alguns aspectos “modernos” da Matemática (MIORIM, 1998). Esses aspectos “modernos” da Matemática, por sua vez, constituíram-se na ênfase na unificação da Matemática, mediante ao ensino de suas estruturas e pelo método axiomático, pautado no uso de uma linguagem simbólica, bem como na defesa de que o embasamento para o ensino de Matemática deveria pautar-se nos estudos mais recentes no campo da psicologia e da didática (BÚRIGO, 1989). Dessa forma, as reformulações propostas pelo movimento de renovação do ensino de Matemática foram “fortemente influenciada pelas ideias estruturalistas dominantes na época, em particular no que se refere à Matemática e à Psicologia” (GUIMARÃES, 2007, p.22). As ideias estruturalistas, por sua vez, estavam atreladas à concepção de Matemática defendida pelo grupo Bourbaki<sup>15</sup>.

A ideia de renovação do ensino de Matemática deveria partir da “valorização da Álgebra e da Geometria vetorial, com a correspondente desvalorização da Geometria de Euclides, na orientação axiomática dada ao estudo da Matemática, e numa valorização da linguagem e simbologia matemáticas” (GUIMARÃES, 2007, p. 32). E, para realizá-la, o

---

<sup>15</sup> Nicholas Bourbaki é um pseudônimo utilizados por um grupo de matemáticos, formado em meados dos anos 1930, na França. A concepção de Matemática compartilhada por eles, era de que ela fosse organizada a partir das estruturas-mães, algébrica, de ordem e topológica. O método defendido pelo respectivo grupo era o método axiomático composto pelo rigor matemático.

ensino de Matemática deveria partir da unificação da Matemática<sup>16</sup>, em que a Álgebra deveria ser o domínio matemático unificador, através dos conteúdos de função e geometria vetorial. O matemático Gustave Choquet<sup>17</sup>, ao posicionar-se em relação ao ensino de Aritmética, defendeu que “é importante não justapor Aritmética e Álgebra, mas pelo contrário, fundi-las tão completamente quanto possível” (GUIMARÃES, 2007, p. 33). Essa articulação, por sua vez, se daria mediante ao estudo das estruturas matemáticas, segundo a visão de Matemática defendida pelo grupo Bourbaki, pois,

Nas propostas para o ensino secundário, a influência do trabalho de Bourbaki fazia-se sentir na ênfase na unidade entre os ramos da matemática, no uso dos conceitos unificadores, tais como os de conjunto e função e na introdução do estudo das estruturas algébricas como grupos e anéis e dos espaços vetoriais (BÚRIGO, 1989, p. 83).

Isso porque, o ensino de Matemática através das estruturas,

desviaria o aluno de “interpretações provisórias e falhas”. Assim, o aluno deveria saber que  $4a + 3a$  é igual a  $7a$  devido à propriedade distributiva e nunca porque 4 abacaxis mais 3 abacaxis é igual a 7 abacaxis, pois esse mesmo argumento não serviria mais no caso da operação  $4a \cdot 3a = 12a^2$ ” (SANGIORGI, 1962 apud SOARES, 2001, p. 48).

As propostas de fusão defendidas pelos congressistas de Royamont avançam em relação à “fusão” de outros domínios matemáticos, pois além de dialogar com a Aritmética, a Álgebra também passa a ser articulada à Geometria. Essa articulação, por sua vez, faz com que a Geometria dedutiva ganhe evidência, em detrimento à tradição euclidiana, cujo abandono justifica-se pelas potencialidades que a simbiose entre a Geometria dedutiva e a Álgebra proporcionariam ao “promover a transição das noções geométricas intuitivas do início da escolaridade, para as noções mais avançadas da Geometria abstrata” (GUIMARÃES, 2007, p. 33). Em relação à Trigonometria, ela também não seria estudada separadamente. Sua abordagem seria ministrada junto à Geometria, nos primeiros anos de

---

<sup>16</sup> A defesa pela unificação da Matemática, bem como da renovação de seu ensino no nível secundário, não eram discussões contemporâneas, pois essas ideias já eram defendidas pelo matemático Felix Klein (1849 - 1925) (SOARES, 2001).

<sup>17</sup> Integrante do grupo Bourbaki.

seu ensino e, posteriormente, à Análise, no que tange o estudo de funções e dos números complexos (GUIMARÃES, 2007, p. 34).

O MMM tinha como uma de suas pautas de renovação do ensino levar para o nível secundário novos conteúdos que, segundo Soares (2001), eram: “teoria de conjuntos; conceito de grupo, anel e corpo; espaços vetoriais; matrizes; álgebra de Boole; noções de cálculo diferencial e integral e estatística” (2001, p. 46). A abordagem dos conteúdos se daria pela axiomatização, cuja sustentação seria através da linguagem e a da simbologia matemáticas.

A valorização do estudo sobre a Teoria de Conjuntos se justificou por ser um dos conceitos fundamentais da Matemática e por ser avaliada como uma ferramenta importante a sua unificação, ao integrar os conceitos matemáticos, em particular, a Álgebra junto à Geometria. Outro fator que coloca o estudo de conjuntos em um patamar de destaque à renovação do ensino de Matemática, trata-se da linguagem formal que esse estudo propicia, uma vez que a Matemática do nível secundário, agora próxima daquela dos estudos universitários, deveria ser ministrada de acordo com o rigor formal.

A par dessas discussões, Willy Servais<sup>18</sup> defendeu o ensino de Álgebra a partir do estudo de conjuntos, isso porque, se a sua abordagem fosse a partir da Aritmética, poderia acarretar no entendimento de que a Álgebra seria uma extensão da Aritmética, o que seria uma ideia equivocada. E, para que não houvesse tal confusão, o ensino da Álgebra a partir da Teoria de Conjuntos proporcionaria o entendimento de que “o domínio da Álgebra não apareça limitado à Álgebra das operações numéricas” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 34). Além disso, Willy Servais avança em relação às potencialidades que a introdução do estudo da Teoria de Conjuntos proporcionaria ao aluno, pois

“Sugere que os conjuntos servem para a introdução de noções da lógica elementar, cujo conhecimento, sem excesso, considera “ser uma das componentes importantes da vida intelectual e [que] poderá servir de base para os estudos matemáticos [...] [Além disso] propõe introduzir a noção de função com base na teoria de conjuntos e igualmente logo no início do ensino. [...] Considerando como pré-requisitos as noções de conjuntos, de função, de produto cartesiano, de relações e de operações, “a Álgebra desempenhará, na Matemática, o papel cada vez mais se lhe reconhece”” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 35).

---

<sup>18</sup> Matemático belga engajado na reforma do ensino de Matemática que, em 1953 fundou a Société belge des Professeurs des Mathématiques (SBPM) (COSTA, 2014).

O matemático Dieudonné também se posicionou favorável a dar ênfase ao ensino de Álgebra o mais cedo quanto possível, corroborando assim com as ideias do matemático Willy Servais. A justificativa para isso se deu pelas potencialidades que o ensino de tópicos de Teoria de Conjuntos acarretaria ao ensino de Matemática, pois,

Estes símbolos e a sua utilização darão um novo rosto à matemática escolar. Não está aí, no entanto, o fim visado. Os símbolos são necessários, porque eles representam conceitos que dão ao pensamento mais clareza e mais precisão, e porque ligam e unificam os conceitos matemáticos para o aluno que os vê reaparecer em cada um dos ramos estudados. Além do mais, eles são indispensáveis mais tarde nos estudos matemáticos universitários (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007).

Com duras críticas em relação ao ensino de Geometria que havia até então, a frase “Abaixo Euclides”, proferida pelo matemático Jean Dieudonné, tornou-se emblemática no Seminário de Royaumont. As críticas desse matemático versavam

[...] não [em relação] à finalidade mas aos *métodos* do ensino de Geometria; afirmo sobretudo que seria muito bom melhor basear esse ensino, *não* em noções e resultados artificiais que, na maior parte das aplicações não têm nenhuma utilidade, mas em noções fundamentais que dominam e esclarecem todas as questões onde a Geometria intervém. No momento em que, por exemplo, a noção de *vetor* tem uma importância capital em toda a ciência moderna, a noção de *triângulo* é artificial e não tem nenhuma aplicação (OECE, 1961 apud LEME DA SILVA, 2007, p. 88).

De acordo com Matos; Leme da Silva (2011), duas propostas distintas para o ensino de Geometria foram levantadas em Royaumont, a primeira por Jean Dieudonné, defensor da desvalorização da Geometria Euclidiana – conforme citado anteriormente, cuja ideia estava voltada para a valorização da Álgebra e da Geometria Vetorial, bem como da linguagem e simbologia - formalismo matemático, como possibilidades para o ensino de Geometria. Em defesa de sua proposta, Dieudonné argumentou que “estas iniciativas são de encorajar fortemente, desde que se dê ênfase, não a brinquedos artificiais como os triângulos, mas a noções fundamentais como as simetrias, translações, produtos de transformações, etc” (GUIMARÃES, 2007, p. 36). A outra posição levantada em Royaumont manteve a adesão

pelo método axiomático, mas que outras alternativas fossem também exploradas juntamente com novos conjuntos de axiomas (MATOS; LEME DA SILVA, 2011).

Com o objetivo de articular a Geometria junto à Álgebra, as conclusões do Seminário de Royaumont encaminharam-se para a defesa de que “esses assuntos sejam ensinados no seu encadeamento lógico, mais profundo e com mais rigor [...] e um ensino tão precoce quanto possível das relações que unem a Geometria à Álgebra” (OECE, 1961a apud LEME DA SILVA, 2007).

De acordo com as renovações curriculares presentes nos relatórios de Royaumont, podemos perceber as razões que levaram o MMM a ser reconhecido pela valorização da abstração, em destaque ao uso da lógica simbólica e, concomitantemente ao abandono da Geometria euclidiana. Essas representações não são gratuitas, visto que as discussões desencadeadas no seminário foram ao encontro da centralidade da Álgebra, mediante a sua “fusão” com a Aritmética, com a Geometria e com a Trigonometria. E, para que o ensino de Matemática fosse realizado nessa perspectiva, coube à Teoria de Conjuntos, mediante a sua linguagem e simbologia, tornar-se a ferramenta para a concretização dessa metodologia. Devido a isso, criou-se também a representação de que a Teoria de Conjuntos era a linguagem oficial do movimento, estando presente tanto no ensino primário quanto no ensino secundário.

No que diz respeito à presença do campo da Psicologia nas propostas de renovação do ensino de Matemática articuladas em Royaumont, os estudos de Jean Piaget sobre a gênese do número na criança tiveram ampla inserção. Isso porque, seus estudos remetiam à ideia de que há uma correspondência entre as estruturas do pensamento da criança e as estruturas matemáticas<sup>19</sup>. Pois,

A visão de Matemática expressa pelos Bourbaki considera a Matemática como um edifício dotado de uma profunda unidade, sustentada pela teoria dos conjuntos e hierarquizada em termos de estruturas abstratas, entre elas, algébricas e topológicas. [...] Este grupo exerce influência significativa no MMM internacionalmente e, em particular, no Brasil (LEME DA SILVA; OLIVEIRA, 2006, p. 4153).

---

<sup>19</sup> Compreensão de Matemática defendida pelo grupo Bourbaki. Para mais informação ler Guimarães (2007).

Essa correspondência avançaria também em relação aos métodos de ensino de Matemática, pois, conforme o psicólogo, “se o edifício da Matemática assenta sobre estruturas, que correspondem além do mais às estruturas da inteligência, é então sobre a organização progressiva dessas estruturas operatórias que é preciso estar baseada a didática da matemática” (PIAGET, 1955 apud VALENTE, 2008, p. 585). Dessa forma, os trabalhos de Jean Piaget tiveram ampla inserção nesse movimento de renovação do ensino de Matemática, devido as suas potencialidades de fundamentar psicologicamente as reformulações pretendidas.

Além da unificação da Matemática e da presença de novos conteúdos no seu ensino, o MMM, em correspondência à relevância que coube à Psicologia, trouxe mudanças significativas de perspectiva em relação ao que permeia o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a aprendizagem é interpretada como um processo investigativo, individual e experimental, em que o papel do aluno deixa de ser visto de forma passiva e receptiva, tornando-se assim o ator principal de sua aprendizagem. A sua compreensão passa a ser valorizada, em detrimento do ensino mecanizado que havia até o momento. Assim, o movimento valorizou de forma significativa

a participação ativa do aluno na construção de conhecimento, a idéia de que aprender matemática é aprender a “fazer matemática” (o que muitas vezes significava aprender a aplicar o método dedutivo), o estímulo à descoberta e à capacidade de resolução de problemas eram apresentados como objetivos explícitos (BÚRIGO, 1989, p. 84).

No que tange à metodologia de ensino, valoriza-se a abordagem intuitiva que ganha destaque na introdução dos saberes matemáticos, com o intuito de que o aluno domine a sua linguagem e simbolismo, compreendendo assim a abstração e, conseqüentemente a axiomatização – rigor matemático.

Dessa forma, as novas abordagens metodológicas propostas em Royaumont consideraram a experimentação como um atributo necessário à compreensão do aluno. Nesse sentido, ela se daria através da “manipulação de objetos ou [de] outros materiais concretos, [...] na elaboração de esquemas ou gráficos e até na experimentação com números” (GUIMARÃES, 2007, p. 39). O ensino de Matemática, nessa perspectiva, derivaria de uma “compreensão nascida de uma experimentação bem conduzida e de uma tomada de

consciência pessoal, na maior parte das vezes depois da manipulação de objetos materiais de um gênero ou de outro” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 39).

Nesse sentido,

Um traço dos programas sugeridos [...] é insistir na utilização das técnicas experimentais no estudo da Aritmética. Esquecemo-nos demasiada vezes do fato de que podemos fazer experiências com números do mesmo modo que as fazemos com as figuras concretas da Geometria (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 39).

Para que houvesse um ambiente propício para o trabalho experimental, o uso de materiais concretos foi incentivado para a abordagem dos saberes matemáticos. Isso porque, viu-se na manipulação desses recursos o potencial para que se desenvolvesse a abstração matemática.

A valorização do uso de materiais concretos, bem como na realização de atividades que “façam apelo ao interesse do aluno, ao seu gosto, ao seu desejo de investigação e que desenvolvam as faculdades de análise e de intervenção” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 40), estavam para além do propósito referido à compreensão do aluno. A abordagem dos mesmos também tinha o intuito de evidenciar o papel do aluno, afim de orientá-lo na sua aprendizagem através de um processo de descoberta, instigando assim um comportamento investigativo ao aluno. Nessa perspectiva, em relação ao ensino de Álgebra, as orientações do seminário posicionaram-se favoráveis em “ajudar o aluno a fazer as abstrações que caracterizam a Álgebra [...] [e para isso] é necessário apresentar-lhe não só um grande número de exemplos (e de contra-exemplos), mas também de exercícios do tipo ‘descoberta’ que desenvolvam no aluno uma predisposição para a investigação” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 40).

Além disso, a experimentação também foi compreendida como um meio de estimular a intuição no aluno - outro aspecto valorizado nas propostas modernizadoras do ensino de Matemática. Nesse sentido, Dieudonné evidencia a valorização da abordagem intuitiva no que diz respeito ao ensino dos saberes matemáticos, pois,

Não podemos desenvolver frutuosamente uma teoria matemática sob a forma axiomática senão quando o aluno está já familiarizado com a questão à qual ela se aplica, trabalhando durante algum tempo numa base

experimental ou semi-experimental, isto é, *fazendo constantemente apelo à intuição* (DIEUDONNÉ, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 40).

Em relação ao ensino de Geometria, a intuição também é destacada nos relatórios do seminário, pois o “ensino da Geometria dedutiva [...] deve ser baseado numa experiência prévia e satisfatória da Geometria intuitiva ou física” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 41). Corroborando essa ideia, o matemático Bostch, defende que o ensino da Geometria dedutiva deve estar atrelado à observação e à manipulação de distintos objetos e materiais (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007).

O MMM também ficou amplamente reconhecido pelo seu apelo ao rigor matemático. De acordo com os estudos de Guimarães (2007), o matemático Dieudonné foi um dos defensores desse posicionamento, pois argumentou que, “Uma vez introduzida a dedução lógica numa questão matemática, devemos sempre apresentá-la com uma honestidade rigorosa, isto é, sem dissimular as lacunas e os defeitos do raciocínio” (OECE, 1961 apud Guimarães, 2007, p. 41). Entretanto, cabe ressaltar que o rigor matemático seria aplicado posteriormente a uma abordagem experimental e intuitiva.

As conclusões desencadeadas no Seminário de Royaumont foram influenciadas pelas ideias estruturalistas empregadas à Matemática e à Psicologia e tinham como foco a renovação do ensino secundário. Entretanto, podemos perceber a presença de tais ideias também no ensino primário brasileiro, bem como em cursos de formação para professores, em particular, no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, objeto de estudo dessa dissertação. Na próxima seção discutiremos como as ideias modernizadoras da Matemática se manifestaram no ensino primário brasileiro, elucidando situações e episódios que possam auxiliar-nos a compreender a repercussão desse movimento de renovação no ensino de Matemática.

### *2.2.1 Os pressupostos do movimento no Ensino Primário brasileiro*

Ao olharmos para a literatura acerca do movimento que ficou conhecido pelas suas propostas modernizadoras para o ensino de Matemática, podemos perceber que muito já se produziu sobre a sua presença no Brasil (FISCHER, 2006; LEME DA SILVA, 2011; PINTO, 2010). De acordo com essas investigações, podemos afirmar que esse movimento teve uma

amplitude significativa no cenário educacional brasileiro, em que se fez presente tanto no ensino secundário – foco inicial da renovação do ensino, bem como no ensino primário.

Ao atentarmos para as considerações desencadeadas no Seminário de Royaumont, destinadas aos primeiros anos escolares, percebemos que elas se manifestaram no Brasil. A presença de novos conteúdos e de novas metodologias de ensino, orientadas pelo campo da psicologia genética de Piaget que, por sua vez, fundamentou as práticas propostas e desenvolvidas ancoradas nas ideias de Zoltan Paul Dienes. Essas metodologias, conforme mencionado anteriormente, tinha sua atenção voltada para promover o protagonismo da criança ao privilegiar situações em que fosse possível explorar e manipular para então, construir a aprendizagem através da autodescoberta<sup>20</sup>.

Na perspectiva do MMM, o ensino primário passa por uma mudança de perspectiva, em que deixa de “considerar o ensino de matemática como adestramento em processos mecanizados [...] [e passa a] considerar que esses processos formam um tecido de estruturas de complexidade crescente” (DIENES, 1967, p. 8). Nesse sentido, a preocupação que deve se fazer presente na prática pedagógica do professor é de, “levar a criança a descobrir essas estruturas e o modo como elas se entrelaçam, o que se conseguirá colocando-a perante situações que ilustrem concretamente tais estruturas” (Ibidem, p. 8-9). Nessa mudança de perspectiva em relação ao ensino de Matemática na escola primária, as preocupações do professor versariam sobre *o que* a criança poderia aprender e *como* aprender essa “nova” matemática (DIENES, 1967).

Em relação ao ensino do conceito de número, na perspectiva do MMM se daria sob a influência dos estudos de Piaget que o considerava como a união de duas operações lógicas desencadeadas simultaneamente, a classificação e a relação assimétrica. Assim, para que a criança pudesse construir tal conceito, a mesma deveria manipular, agir sob os objetos, unindo, agrupando, classificando e ordenando (VALENTE; PINHEIRO, 2013).

Inspirado nos estudos de Piaget, Dienes posicionou-se que a construção do número pela criança deveria partir do ensino de conjuntos, uma vez que o número, para ele, é uma propriedade dos conjuntos. Ou seja, “O número é uma abstração. Os números não têm existência real, são simples propriedades: mas são propriedades dos conjuntos de objetos, e

---

<sup>20</sup> “A autodescoberta para Piaget, segundo Groen & Kieran (1983), “parece ser mais semelhante ao ciclo evolucionário de conjectura, demonstração e refutação por contra-exemplos propostos por Lakatos” (SOARES, 2001, p. 53).

não dos próprios objetos” (DIENES, 1967, p.14). E, para que a criança pudesse aprender, ela deveria passar pela experimentação, pois “a introdução de uma determinada sequência de exercícios artificiais capazes de guiar as crianças ao longo do desenvolvimento lógico-matemático dos conceitos aparentados com a noção de número” (Dienes, 1967, p. 13). Dessa forma, podemos perceber que, para que a criança aprenda matemática, possa construir um dos conceitos fundamentais dessa área que é o conceito de número, é essencial que ela tenha conhecimento sobre a Teoria de Conjuntos.

Nos estudos de Neusa Pinto, no que diz respeito às mudanças ocorridas no ensino primário com a difusão do MMM no Brasil, a pesquisadora trouxe elementos da presença da Matemática daquele nível de ensino, com o intuito de diagnosticar as alterações que o respectivo movimento trouxe para aquele nível de ensino. Dessa forma, podemos perceber que até a chegada do MMM ao Brasil, o ensino de matemática estava voltado, quase que exclusivamente, à Aritmética (PINTO, 2010). A partir dos anos 1960, essa característica do ensino de Matemática vai perdendo força com a difusão do MMM que, por sua vez, defende a unificação do ensino de Matemática, mediante o protagonismo da Álgebra – através do estudo de conjuntos, e de uma nova abordagem à Geometria – os conceitos topológicos.

Na região sul do Brasil, o ensino de Matemática no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC), foi ao encontro das conclusões desencadeadas no Seminário de Royaumont, pois

[...] tem-se fundamentalmente a teoria de conjuntos como linguagem representacional e unificadora da matemática materializada em um estatuto metodológico único apoiando na instituição, e psicológico, ligado às estruturas cognitivas do pensamento. Dos conjuntos emergia a necessidade do uso de recursos e materiais concretos, estruturados ou não, como indicativos metodológicos para acessar outros conceitos matemáticos e, assim, outras representações eram possíveis (FLORES E ARRUDA, 2007 apud DUARTE et al., 2011).

Em relação ao ensino de Geometria no nível primário, podemos perceber que, embora de forma cautelosa e tímida, as ideias propagadas pelo MMM se fizeram presentes nesse nível de ensino (LEME DA SILVA, 2011). As aproximações e adaptações dos discursos emanados desse movimento foram estudadas por Leme da Silva (2011) que, ao analisar a Coleção Curso Moderno de Matemática para as Escolas Elementares, identifica os traços de

renovação em consonância com a perspectiva do MMM. Entretanto, a autora também identifica ressonâncias da tradicional Geometria euclidiana que, embora tenha se manifestado de forma distinta ao que se tinha até o momento, não tem a sua abordagem renegada.

A Coleção Curso Moderno de Matemática para as Escolas Elementares, composta por cinco volumes destinados aos quatro anos do ensino primário, foi elaborada pelas educadoras matemáticas Anna Franchi, Lucília Bechara, Manhucia Liberman, Anna Averbuch e Franca Gottlieb. Com a publicação de seus dois primeiros volumes circulando a partir de 1967, essa coleção é considerada pioneira no que tange às publicações nacionais divulgadoras desse movimento (LEME DA SILVA, 2011).

A partir do segundo volume dessa coleção, destinado para o ensino da primeira série do primário, há a presença, de forma tímida, de conteúdos de Geometria. Essa presença se dá através de atividades que remetem a objetos do cotidiano para explorar os sólidos geométricos, tais como o cubo, o cilindro e a esfera. Entretanto, a abordagem da Geometria na perspectiva do MMM é percebida no terceiro volume da coleção, proposto ao segundo ano do ensino primário, em que há a presença do tópico “noções de geometria”, em que

O estudo começa convidando o aluno a traçar diversos caminhos para sair de um ponto A e chegar num ponto B. [Na sequência, são abordados as] curvas abertas e fechadas, simples e não simples, interior das curvas fechadas simples para depois apresentar os lados retos, polígonos, triângulos e quadriláteros (LEME DA SILVA, 2011, p. 3).

A presença de atividades envolvendo temas como regiões internas e externas, curvas abertas e fechadas são traços da repercussão dos pressupostos do MMM no ensino primário. A exploração desses novos conhecimentos vai ao encontro das propostas modernizadoras de ensino de Geometria para as primeiras séries escolares, pois dialoga com as propostas articuladas e defendidas pelo matemático húngaro Zoltan Dienes, que advogava a favor do ensino da Geometria para crianças, a partir dos estudos topológicos. De acordo com as palavras do matemático,

A geometria é a exploração do espaço. Uma criança, desde seu nascimento, explora o espaço. Primeiramente o olha, depois o sonda com seus braços e pernas visando a descoberta, e enfim se desloca nele. É preciso um tempo

bastante longo para desenvolver as idéias de perspectiva, de distância, de profundidade; noções como as de dentro e fora, diante e atrás, antes e depois, e assim por diante. (...) As primeiras noções de geometria não têm nada a ver com a medida. Uma criança preocupa-se muito pouco com a distância exata dos objetos, de seus movimentos ou do ângulo sob o qual as coisas são vistas (DIENES, 1977 apud LEME DA SILVA, 2011, p. 4).

Em relação a presença da Geometria euclidiana na Coleção Curso Moderno de Matemática para as Escolas Elementares, Leme da Silva (2011) observa o sutil distanciamento dessa abordagem face aos pressupostos do MMM. Nesse sentido, a autora identifica na coleção supracitada a presença de “conceitos como segmento de reta, semirreta, ângulo, paralelismo, perpendicularíssimo, classificação dos quadriláteros” (LEME DA SILVA, 2011, p. 4). Entretanto, a abordagem desses conceitos não foi vinculada às construções geométricas via régua e compasso, o que caracteriza a abordagem tradicional da Geometria.

Dessa forma, podemos perceber que o ensino de Geometria no nível primário, de acordo com os estudos de Leme da Silva (2011), distanciou-se da abordagem que havia anterior à inserção do MMM no Brasil. Ou seja, contemplou, embora de forma tímida, os pressupostos advindos desse movimento, mediante a presença das estruturas topológicas na exploração de conteúdos geométricos. Em relação ao distanciamento da abordagem euclidiana dada à Geometria, discurso corrente no Seminário de Royaumont, observamos que no Brasil ecoou de forma singular. Dessa forma, a Geometria euclidiana não foi abandonada, mas sim dada uma outra abordagem. Essa abordagem, foi orientada não a partiu de régua e compasso, pois, de acordo com as orientações das autoras da respectiva coleção, “é conveniente que o professor faça com que os alunos trabalhem com esquadros para o traçado de retas perpendiculares, paralelas, quadriláteros e triângulos” (LIBERMAN e BECHARA, 1973 apud LEME DA SILVA, 2011, p. 6).

### 2.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA PERSPECTIVA DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

A realização de cursos de formação de professores também foi uma das ações que contribuíram para a institucionalização do MMM no Brasil. Com o intuito de divulgar os pressupostos do movimento, esses cursos foram ministrados em diversas cidades do Brasil.

Sendo inicialmente ofertados pelo GEEM e posteriormente, com o decorrer da criação de outros grupos de estudos com ações semelhantes ao respectivo grupo, os cursos destinados à formação de professores se espalharam pelo país. A seção seguinte tecerá algumas considerações acerca do primeiro grupo de estudos criado no Brasil que, devido a sua intensa atividade, contribuiu para que o MMM se institucionalizasse no país.

### 2.3.1 São Paulo – GEEM

A criação do Grupo de Estudos do Ensino da Matemática que, por sua vez, contribuiu à institucionalização do movimento de renovação do ensino de Matemática no Brasil, tem como articulador o professor Osvaldo Sangiorgi (BÚRIGO, 1989; LIMA; PASSOS, 2008). A criação desse grupo tem suas origens diretamente influenciadas pelo estágio que o professor Sangiorgi realizou nos Estados Unidos da América, em 1960. Os cursos decorrentes desse estágio fizeram com que o professor Sangiorgi se apropriasse dos ideários do MMM, como estavam sendo discutidos naquele país, bem como em influenciá-lo na criação de um grupo de estudos, pois, de acordo com as suas palavras

Aqui no Brasil, como de resto em qualquer país, onde ao professor secundário cabe uma grande parcela na formação dos jovens, é mister a realização de cursos análogos, que permitirão aos docentes – para melhor desempenho de sua altruísta função – a vivência com os últimos progressos do campo educacional, que, a nosso ver, é o mais importante de todos (SANGIORGI, 1960 apud LIMA; PASSOS, 2008, p. 97).

Ainda de acordo com autoras supracitadas, após o retorno de Sangiorgi ao Brasil, ele juntamente com um grupo de professores e sob a orientação de George Springer, criaram o curso denominado de “Especialização em Matemática para Professores Secundários”. Segundo Búrigo (1989), esse curso foi composto por quatro disciplinas: Lógica Matemática, ministrada pelo professor George Springer, Álgebra Linear, lecionada pelo professor Luiz Henrique Jacy Monteiro, da USP, Teoria de Conjuntos ministrada pelo professor Alésio de Caroli e ao professor Sangiorgi coube lecionar Práticas de Matemática Moderna. Esse curso, nascedouro do GEEM, contou com a duração de dois meses, de 1º de agosto até 30 de setembro e, após um mês de sua finalização, no dia 31 de outubro, inspirado no *School*

*Mathematics Study Group* (SMSG), o GEEM é criado em São Paulo, com sede na Universidade Mackenzie, sob a liderança do professor Osvaldo Sangiorgi.

O surgimento do GEEM foi fruto de anseios e ações de professores tanto do ensino secundário quanto universitário, com a finalidade de promover cursos de formação para professores que ensinavam Matemática no ensino secundário. Esse grupo, impulsionado pelas possibilidades que essa modernização poderia acarretar ao ensino de Matemática, uniu-se em prol da propagação dos ideários do MMM, através do cumprimento de uma agenda de ações.

Programas televisivos, cursos para os professores secundários e primários, em um segundo momento, traduções de obras, produções de material didáticos, dentre eles livros didáticos, palestras, minicursos foram algumas das ações desencadeadas por esse grupo. Em relação aos cursos ofertados, a maioria ocorreu na cidade de São Paulo, cidade em que os ministrantes residiam, no período compreendido pelas férias escolares, ou seja, nos meses de janeiro ou fevereiro, além do mês de julho, a contar de 1962 até 1968 (LIMA; PASSOS, 2008). Ofertados de forma gratuita aos professores da rede pública de ensino e com o apoio do governo estadual de São Paulo, os cursos eram divididos em três estágios, de acordo com o quadro 1 que ilustra sua programação para o ano de 1965:

Quadro 1: Organização dos Cursos ofertados pelo GEEM

Responsáveis		1º Estágio Sívio Nepumuceno Douglas Belluomo				2º Estágio Alcides Bóscolo e Rubener Freitas			3º Estágio Irineu Bicudo			
Dia	8h	9h	10h	11h	13h	14h	15h	15h	16h	17h	20h	
1	2ª	S. Inaug.	Pr	Pr	CI	AM1	V. GA	Top	AM2	Se.	-	
2	3ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	V. GA	Top	AM2	PL	
3	4ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	V. GA	Top	AM2	PL	
4	5ª	TC	LM	Pr	Pr							
5	6ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	V. GA	Top	AM2	PL	
8	2ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	Pb	Top	AM2	Se.	
9	3ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	Pb	Top	AM2	Se.	
10	4ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	Pb	Top	AM2	Se.	
11	5ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	Pb	Top	AM2	Se.	
12	6ª	TC	LM	Pr	Pr	CI	AM1	Pb	Debates	Se.	-	
13	Sábado	AVALIAÇÃO				AVALIAÇÃO			AVALIAÇÃO			

Fonte: (LIMA; PASSOS, 2008, p. 100)

O quadro 2 ilustra as siglas correspondentes às disciplinas ministradas nos cursos, bem como os professores responsáveis.

Quadro 2: Disciplinas dos Cursos do GEEM e Professores Regentes

<b>Siglas</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Professores Regentes</b>
TC	Teoria dos Conjuntos	Benedito Castrucci
LM	Lógica Matemática	Oswaldo Sangiorgi
CI	Cálculo Infinitesimal	Alésio de Caroli
AM1	Álgebra Moderna 1	Renate Watanabe
V.GA	Vetores e Geometria Analítica	Carlos Calioli
Pb	Probabilidades	Flavio Wagner Rodrigues
Top	Topologias	Carlos B. Lyra
AM2	Álgebra Moderna 2	L.H. Jacy Monteiro
PL	Programação Linear	Ruy Madsem Barbosa
Se	Seminários de Ensino	Irineu Bicudo
CN	Seção de Estudo – Curso Normal	Alcides Bóscolo e Manhúcia P. Liberman
Pr	Práticas Modernas	

Fonte: (LIMA; PASSOS, 2008, p. 100)

Importante observar no quadro 2 que os conteúdos referentes ao primeiro ciclo do estágio de estudos eram direcionados àqueles que não tinham formação matemática, ou seja, para aqueles professores que não tinham o curso de Licenciatura em Matemática. Importante observar que, naquele período, a grande maioria dos professores que ensinavam Matemática no ensino secundário não tinham essa formação, sendo muitos deles engenheiros, físicos, biólogos, dentre outras graduações.

Com os objetivos de ensinar o professor-cursista tópicos de Matemática Moderna e em como abordá-los no ensino secundário, as aulas desenvolvidas em Práticas Modernas eram ministradas por diversos professores do GEEM. Segundo o professor Ruy Madson, o planejamento das mesmas eram “baseadas em pequenos estudos dessas pessoas, que organizavam seus textos, faziam experiências” (LIMA; PASSOS, 2008, p. 103). Dessa forma, podemos perceber que a disciplina Práticas Modernas configurou um espaço destinado para explorar, junto aos professores-cursistas, metodologias de ensino de Matemática Moderna. Entretanto, essas metodologias ensinadas eram embasadas na experiência individual do professor-ministrante, sendo previamente discutidas nas reuniões de grupo do GEEM, antecedentes aos cursos por eles ministrados. Em relação aos conteúdos contemplados pela disciplina de Práticas Modernas, bem como os professores que as administravam, podem ser observadas no quadro 3.

Quadro 3: Conteúdos e Professores da disciplina de Práticas Moderna

Dia	Turma	Tópicos	Professor	
1	2 <sup>a</sup>	A-B	Conjuntos	Elza Babá

		B-A	Número e Numeral	Oswaldo Sangiorgi
2	3 <sup>a</sup>	A-B B-A	Operações e Propriedades Números Racionais Absolutos	Sílvio Nepomuceno Elza Babá
3	4 <sup>a</sup>	A-B B-A	Operações e Propriedades Números Racionais Relativos	Sílvio Nepomuceno Elza Babá
4	5 <sup>a</sup>	A-B B-A	Operações e Propriedades Múltiplos e Divisores	Sílvio Nepomuceno Manhúcia P. Liberman
5	6 <sup>a</sup>	A-B B-A	Geometria Resoluções de Equações	Manhúcia P. Liberman Oswaldo Sangiorgi
8	2 <sup>a</sup>	A-B B-A	Geometria Resolução de Sistemas	Manhúcia P. Liberman Oswaldo Sangiorgi
9	3 <sup>a</sup>	A-B B-A	Trinômio do 2º Grau Geometria	Clara Betanho José Bezerra
10	4 <sup>a</sup>	A-B B-A	Trinômio do 2º Grau Geometria	Clara Betanho José Bezerra
11	5 <sup>a</sup>	A-B B-A	Bases de Numeração Geometria	Sílvio Nepomuceno Lcília Bechara
12	6 <sup>a</sup>		EXERCÍCIOS E DEBATES	

Fonte: (LIMA; PASSOS, 2008, p. 101)

Os conteúdos ministrados na disciplina de Práticas Modernas estavam em consonância aos pressupostos de modernização do ensino de Matemática. Essa conclusão deriva da presença da linguagem de conjuntos e suas operações para o ensino dos tópicos Geometria, Múltiplos e Divisores, Resoluções de Equações e Inequações e Resoluções de Sistemas de Equações (LIMA; PASSOS, 2008). Essa aproximação às conclusões desencadeadas em Royaumont, também são observadas no ensino de “Números Reais Absolutos”, pois

[...] era enfatizado ao professor-aluno o aspecto comum das propriedades desses números, englobando os números inteiros, fracionários e relativos. Neste último, a permanência das propriedades era evidenciada por meio da estrutura matemática e os números relativos, também representados graficamente” (LIMA; PASSOS, 2008, p. 104).

Ministrado pelo professor Irineu Bicudo, o Seminário de Ensino tinha por objetivo o ensino de tópicos de Matemática Moderna. Esse ensino, por sua vez, não foi proposto para ensinar o professor-cursista em como ministrar tópicos de Matemática Moderna para o ensino secundário. Nas palavras do professor Bicudo, a formação desenvolvida nessa disciplina tinha por objetivo a

[...] formação matemática do professor e não de o professor aplicar de imediato àquilo que estava sendo ensinado. [...] Faltava essa bagagem matemática que pudesse servir de fundamento para o professor pôr a prática dele em relação ao conteúdo. E os cursos que ministrei sempre foram nesse sentido. Não esperava que fossem aplicados em sala de aula (BICUDO, 2005 apud LIMA; PASSOS, 2008, p. 105).

Os cursos do GEEM também tinham sua atenção voltada para o Curso Normal. Essa formação, denominada de Sessões de Estudos, foi composta pelos tópicos “Algoritmo da Divisão – Sistemas de numeração” e “Justificativas das Técnicas Operatórias (Quatro Operações)” ministrados pelo professor Alcides Bóscolo. Coube à professora Manhúcia P. Liberman lecionar o tópico “Modernização da Linguagem do Futuro do Professor Primário” (LIMA; PASSOS, 2008).

Podemos observar que, conforme as denominações dadas aos tópicos da Sessões de Estudos, a proposta dessa formação era de instruir os professores primários acerca das renovações do ensino de Matemática. Em relação ao que era ministrado nessas Sessões de Estudos, Lima; Passos (2008) afirmam que o foco estava na formação matemática, em que atividades envolvendo demonstrações de teoremas, definições, princípios e regras operatórias eram valorizadas.

Dessa forma, podemos perceber que os conteúdos matemáticos ministrados nos cursos do GEEM estavam de acordo com os pressupostos do MMM. A Teoria de Conjuntos e a Lógica Matemática foram os aportes para o ensino da Matemática Moderna, cuja metodologia foi baseada nas estruturas matemáticas e suas operações. A fala de Benedito Castrucci, nos dá pistas de como o ensino de equações se desenvolvia por parte do GEEM, em que a atenção estava voltada para o rigor na aplicação das propriedades operatórias através da abordagem dos conjuntos numéricos, pois

A preocupação era que tudo tinha que ser por estruturas, tanto que se ensinava a resolver uma equação, por exemplo,  $2x + 4 = 8$ , nós tínhamos que colocar o problema assim: “ $2x + 4 = 8$ , em que conjunto-universo nós queremos resolver? No conjunto  $N$ . Agora, no conjunto  $N$  não é possível resolver, porque 4 não tem simétrico. Então nesse conjunto o conjunto-solução da equação é vazio. Passemos para o conjunto  $Z$ ” (CASTRUCCI, 1988 apud BÚRIGO, 1989, p. 126).

Podemos perceber que, os cursos desenvolvidos pelo GEEM estavam mais atentos ao ensino de conteúdos da Matemática Moderna aos professores-cursistas, em detrimento ao ensino de ferramentas metodológicas, para que eles pudessem levar para os seus respectivos locais de trabalho essa “nova” Matemática. A valorização da formação matemática possibilitou a interpretação de que para ensinar a Matemática Moderna, bastavam aos professores conhecer essa “nova” Matemática. Como consequência disso, coube aos professores do ensino secundário o desafio de “modelarem” essa Matemática para que ela pudesse ser ministrada naquele nível de ensino. Esse desafio, segundo Lima; Passos (2008), não teve sucesso, o que resultou em aulas de Matemática embasadas no formalismo, na abstração e distante da realidade do aluno.

As consequências da metodologia de trabalho desenvolvida nos cursos promovidos pelo GEEM – valorização da bagagem matemática face à metodologia de seu ensino, inviabilizou o alcance dos objetivos do grupo – difundir e implementar os pressupostos do MMM aos professores do Ensino Secundário. Entretanto, o movimento de refletir sobre o Ensino de Matemática ganhou evidência, valorização e propagação que, até então eram ações inéditas no país. Assim, podemos atribuir aos trabalhos desenvolvidos pelo GEEM um novo tempo para a Educação Matemática brasileira.

### *2.3.2 Rio Grande do Sul – GEEMPA*

Inspiradas nas atividades do GEEM, as reuniões de estudos realizadas no interior do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha repercutiram na criação do Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA). Esse grupo, criado no dia 09 de setembro de 1970, “numa época em que a influência da matemática moderna já penetrava nos livros didáticos e já era tema de debate público” (BURIGO, 1989, p. 138), foi presidido pela professora Esther Pillar Grossi.

Com sua atenção voltada à formação de professores que lecionavam matemática, o GEEMPA aproximou-se de autores influentes no MMM, tais como Lucienne Félix, George Papy e Zoltan Dienes. O engajamento das professoras atuantes no GEEMPA frente a esse movimento, possibilitou a vinda do matemático húngaro, Zoltan Dienes, a Porto Alegre, mediante ao convite feito pela professora Esther Pillar Grossi, para ministrar a I e a II Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática, em 1972 e 1973, respectivamente

(DALCIN; SILVA, 2014). Entretanto, Búrigo (1989) sinaliza que, até o ano de 1978, quando da VII Jornada de Estudos sobre a Aprendizagem da Matemática no GEEMPA, também contou com a participação de Dienes.

Segundo Búrigo (1989), desde a criação do GEEMPA, o “[...] trabalho dirigido ao ensino primário, onde as reformulações metodológicas sempre foram mais enfatizadas” (p. 140). Assim, a dinâmica de trabalho do grupo valorizava

os aspectos metodológicos da renovação do ensino. As atividades do grupo, ainda segundo a autora, estavam voltadas à pesquisa, no que tange os aspectos metodológicos para o ensino da MM, e também para a formação de professores através da realização de cursos, palestras, estudos teóricos, planejamentos, produção de materiais didáticos, dentre outras atividades destinadas aos professores que ensinavam matemática (Ibidem, p. 140).

Dessa forma, a atuação dos trabalhos desenvolvido no GEEMPA fez desse grupo um laboratório de experimentos de práticas pedagógicas voltadas ao ensino e aprendizagem dos conhecimentos da Matemática Moderna. Inspirados nos estudos de Zoltan Dienes, com base nas seis etapas do processo de aprendizagem em matemática, o GEEMPA desenvolveu experiências com classes-piloto<sup>21</sup> em que eram ensinados os modernos conteúdos matemáticos às crianças do ensino primário.

Ao olharmos para as ações desencadeadas pelo GEEM, frente aos cursos ministrados para professores primários, podemos perceber os distanciamentos entre ambos os grupos. Enquanto a atenção do GEEM voltou-se para ofertar uma formação matemática – com foco nos conteúdos matemáticos, o GEEMPA, por sua vez, orientou seu trabalho para dar aos professores que ensinavam Matemática, uma formação de cunho metodológico ancorada nos pressupostos do MMM. Entretanto, cabe salientar que a formação matemática ofertada pelo GEEMPA, acerca dos conceitos matemáticos, não foram ignoradas nas práticas do respectivo grupo, mas, ao que os estudos indicam, elas não foram o foco do grupo. Outra característica do GEEMPA foi em relação à preocupação com a pesquisa, mediante à realização das classes experimentais (FISCHER, 2006; BÚRIGO; FISCHER; SANTOS, 2008b).

Podemos afirmar que, a fundação do GEEMPA está vinculada ao Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, uma vez que

---

<sup>21</sup> Para conhecer mais sobre as experiências com as classes-pilotos ver Fischer (2006).

Os fundadores do Grupo, na sua maioria professoras primárias, atuavam” no Instituto de Educação General Flores da Cunha, [...] local onde se realizou a assembléia de fundação do GEEMPA, e já apresentavam, na época, uma trajetória profissional com participação efetiva no Movimento da Matemática Moderna, o que se refletiu nos trabalhos produzidos pelo Grupo, especialmente em sua primeira década de existência (FISCHER, 2006, p. 103).

Essa aproximação das atividades desenvolvidas no GEEMPA, bem como do perfil de trabalho que lá se desenvolveu com o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, será melhor compreendida no decorrer do próximo capítulo, em que trouxemos a nossa narrativa acerca desse Curso ocorrido no Instituto de Educação General Flores da Cunha na segunda metade da década de 1960.

### **3 CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA**

Neste capítulo nos propomos a apresentar uma narrativa histórica sobre o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, ofertado no Instituto de Educação General Flores da Cunha, no período de 1966 a 1972. Para a produção dessa narrativa, consideramos os documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, bem como as entrevistas realizadas com a ex-aluna do Curso, Mônica Bertoni dos Santos, e com uma das idealizadoras, que atuou como coordenadora e docente do mesmo, Esther Pillar Grossi. Para que se possa compreender o contexto, a dinâmica, o perfil de trabalho desenvolvido nesse Curso, bem como os motivos que levaram a sua criação, iniciamos esse capítulo com algumas considerações acerca das ações desencadeadas no Instituto de Educação, a partir do final da década de 1940, em prol da renovação do ensino de Matemática.

#### **3.1 MOVIMENTO DE RENOVAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

A par das produções acerca do ensino de Matemática no Instituto de Educação General Flores da Cunha, podemos observar manifestações em prol de renovações do ensino de Matemática que se fizeram presentes ao longo de sua história (RHEINHEIMER, 2018; BONFADA, 2018). Para compreendermos a atmosfera vivenciada no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação que culminou na criação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, trouxemos elementos de períodos anteriores à criação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, por entendermos que

Cada evento é precedido de outros que produziram as condições de sua ocorrência, o que inviabiliza, em geral, a datação do início ou do final de um encadeamento de fatos que se quer narrar; a delimitação temporal da narrativa, entretanto, pressupõe a identificação de eventos que podem ser tomados como marcos de uma mudança, de deflagração de um novo processo, de inauguração de uma etapa ou de ruptura com o período anterior (BÚRIGO, 2017, p. 67).

Dessa forma, nossa narrativa inicia-se a partir dos anos finais da década de 1940 quando, segundo os documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha, podemos observar mobilizações das professoras da instituição em prol de uma renovação do ensino de Matemática que, anos mais tarde, culminaria na presença da Matemática Moderna na instituição.

A partir dos anos finais da década de 1940, podemos perceber o desenvolvimento de ações motivadas pelo desejo de inovar o ensino de Matemática no Instituto de Educação. Dentre as ações, ressaltamos os Círculos de Estudos como uma prática do grupo de professoras que ensinavam Matemática na instituição, lideradas pela professora Odila Barros Xavier (DALCIN; BONFADA; RHEINHEIMER, 2018). Nos anos 1950, é criado um espaço destinado ao estudo, ensino e pesquisa sobre o ensino de Matemática para o ensino primário, o Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha.

Esse espaço contou com a mobilização inicial de suas alunas e, posteriormente, de ex-alunas da professora Odila Barros Xavier e de demais professores do Instituto de Educação que lecionavam Matemática. Assim,

Em 1951, as professoras alunas do Curso de Administradores Escolares ofereceram à professora da cadeira de Metodologia da Matemática, D. Odila Barros Xavier, o rico e variado material que apresentaram por ocasião do exame final. Com esta prestimosa colaboração, iniciou-se o Laboratório de Matemática (JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA, 1956<sup>22</sup>, p. 01).

Com o aumento de doações de materiais didáticos feitas pelas alunas, ex-alunas e pela própria professora Odila Barros Xavier, a demanda por um local fixo para alocá-los se fazia necessário, uma vez que esses materiais ocuparam armários postos provisoriamente na sala 9, no período de 1951 até 1952. E, posteriormente, foram alocados em salas de aula, chegando a ocupar um vestiário (JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA, 1956).

A relevância da criação do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, levou a diretora da instituição, Olga Acauan Gayer, no período de 1955 e 1956, a destinar

---

<sup>22</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1893.

parte de uma verba recebida pela Superintendente do Ensino Normal ao Laboratório de Matemática. No ano de 1956, a sala de número 70 do Instituto de Educação, transformou-se na instalação permanente do Laboratório de Matemática (JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA, 1956).

Instalado em 1956, o Laboratório de Matemática, sob a direção da professora Odila Barros Xavier, foi criado com o intuito de ser um espaço propício para a aprendizagem dos alunos, pois, de acordo com as palavras da idealizadora, “A criança da Escola Primária aprende melhor e mais facilmente os processos matemáticos, quando os vive em sua marcha gradativa, através de experimentos com materiais convenientes aos diferentes graus ou estágios de desenvolvimento do seu pensamento” (LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – JUSTIFICATIVA E GÊNESE, 1956, p. 04).

O Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, considerado um instrumento que “oferecerá uma melhor adequação de meios que tornarão o ensino mais objetivo e interessante, auspiciando-se, destarte, aos alunos, em geral, recursos favoráveis à vitalização e enriquecimento de suas atividades no setor de aprendizagem da matemática” (RELATÓRIO DE MATEMÁTICA<sup>23</sup>, s.d, s.p), foi palco de diversas ações em prol da renovação do ensino de Matemática. Dentre elas, a confecção de fichas de exercícios, publicações de boletins e arquivos, elaboração de materiais pedagógicos, bem como sua exposição, além de atendimentos aos visitantes no laboratório.

Temos indícios de que atividades de estudo e de pesquisa também foram desenvolvidas naquele ambiente, uma vez que identificamos no documento denominado *Bibliografia do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Gen. Flores da Cunha*<sup>24</sup>, listas de diversos materiais que se fizeram presentes naquele espaço, tais como livros nacionais e internacionais, como as obras de Jean Piaget, de Caleb Gattegno, Lucienne Felix, Júlio Cesar de Melo e Souza e Osvaldo Sangiorgi. Fichas de traduções, folhetos de autores nacionais e internacionais, revistas, trabalhos realizados pelas professoras e alunas e materiais didáticos, dentre eles o material Cuisenaire. Assim, o Laboratório de Matemática

---

<sup>23</sup> Denominação dada pelas autoras pela ausência das seguintes informações: título, autor e data. Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1563.

<sup>24</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 2119.

constituiu-se em um espaço destinado não somente para alocar os materiais pedagógicos de Matemática, mas também para promover estudo, pesquisa, bem como a confecção de materiais didáticos pelas alunas e professoras da instituição, ou seja, um espaço para ensinar e aprender Matemática.

Os anseios da professora Odila Barros Xavier que resultaram na implementação do Laboratório de Matemática, manifestaram-se antes mesmo de sua instalação, pois datam do final da década de 1940, manifestações e preocupações acerca da renovação e aprimoramento do conteúdo matemático necessário ao professor primário. Tais preocupações conduziram a professora Odila e demais professoras do Instituto de Educação no movimento de estudo de autores norte-americanos sobre o ensino e aprendizagem da Aritmética, tais como os estudos de William A. Brownell e Catherine Stern.

No documento denominado *Um problema em Marcha*<sup>25</sup>, datado de 1963, a autora Odila Barros Xavier faz uma breve retrospectiva da mobilização das professoras do Instituto de Educação impulsionadas pela preocupação com os conhecimentos de saberes matemáticos no ensino primário. Nesse documento, a autora inicia sua escrita trazendo as ideias e obras consultadas que as impulsionaram a buscar por renovadas metodologias de ensino de matemática, bem como uma Matemática “nova” que culminou anos depois, na institucionalização da Matemática Moderna.

O documento consultado explicita que, no ano de 1947, o recorte do artigo *O papel da Significação no Ensino da Matemática* de William A. Brownell, menciona:

“[...] assim como a significação da bomba atômica deve ser encontrada nas ciências físicas relacionadas, as significações de aritmética devem ser encontradas na matemática... Devem ser procuradas nas relações matemáticas da própria matéria, em seus conceitos, generalizações e princípios. Desta forma, uma criança tem uma experiência significativa, quando a situação tratada tem sentido”, matematicamente (UM PROBLEMA EM MARCHA, 1963, p.1).

Entretanto, conforme expresso no documento consultado, observam-se as inquietações e indagações que levaram a professora Odila a questionar-se sobre que matemática, de quais conceitos, princípios e generalizações Brownell estava falando?

---

<sup>25</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1852.

A busca por uma renovação curricular que fosse ao encontro de uma orientação eficiente do processo de ensino – aprendizagem da Matemática na escola primária, fez com que, no ano de 1949, a professora Odila se aproximasse da obra *Children Discover Arithmetic Introduction to Structural Arithmetic* (edição de 1949), cuja autoria é de Catherine Stern. Através de um trecho dessa obra, mencionado no documento consultado, podemos perceber as influências que essa autora exerceu para a criação e implementação do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, bem como nos trabalhos realizados naquele espaço, pois

As crianças descobrem a Aritmética somente se equipadas com as ferramentas apropriadas. Em 20 anos de ensino e pesquisa, esforcei-me para colocar o sistema numérico em uma forma concreta de tal modo que a criança viria e compreenderia sua estrutura. Assim, ele pode descobrir em um curto tempo o sistema de números o qual a mente humana tomou séculos para desenvolver [...] Nossas crianças aprendem aritmética somente se elas entenderem a estrutura do nosso sistema numérico. Nossa nova abordagem para o ensino de números é baseada na suposição de que o aprender aritmética significa compreender as relações fundamentais das quais os fatos singulares derivam sentido e significado (STERN, 1949 apud XAVIER<sup>26</sup>, 1963, p. 4, tradução nossa).

Com a defesa de que os professores primários deveriam saber Aritmética, Catherine Stern apresenta uma abordagem para o seu ensino a partir das estruturas matemáticas e, para que a criança possa ascender à compreensão das mesmas, Stern defende uma metodologia baseada no manuseio de materiais concretos. As considerações de Catherine Stern tratam dos pressupostos do movimento de renovação do ensino de Matemática – MMM. Cabe destacar que, praticamente dez anos antes da presença evidente desse movimento no Brasil, o Instituto de Educação já estava discutindo algumas ideias que seriam norteadoras do mesmo.

Ainda nesse mesmo ano de 1949, a professora Odila entra em contato com os textos de Piaget que chamavam a atenção da professora, pois traziam uma nova linguagem:

correspondência, correspondência unívoca, correspondência biunívoca, conjunto, estruturas matemáticas, topologia, geometrias não euclidianas, a

---

<sup>26</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1852.

representação espacial, na criança é topológica antes de ser projetiva e euclidiana (CARTA À DIRETORA<sup>27</sup>, 1968, p.2).

O encontro com esses pesquisadores e suas respectivas ideias levou a professora Odila, no início dos anos 1950, a estudar e pesquisar sobre os saberes matemáticos, bem como em metodologias para ensiná-los. Assim, na primeira metade dessa década, as professoras de Didática, professoras primárias e professoras-alunas do Curso de Administradores Escolares do Instituto de Educação General Flores da Cunha participaram de cursos intensivos ministrados pela professora Joana Bender. Nesses cursos, as professoras do Instituto de Educação, juntamente com as alunas, tiveram contato com noções de conjuntos e de correspondência, dentre outros assuntos e, no mesmo período, tiveram cursos intensivos com o professor Antônio Ribeiro, que realizou palestras sobre Axiomática e Topologia (CARTA À DIRETORA, 1968).

O Curso de Supervisores Escolares do Instituto de Educação, criado em 1955, no âmbito da reforma do Ensino Normal no Rio Grande do Sul, mobilizou a professora Odila, bolsista do I.N.E.P., juntamente com um grupo de professoras atuantes no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, no ano de 1954, a se prepararem para lecionar no curso de Didática da Matemática para Professores Primários. Com esse objetivo, o grupo de professoras foi ao Rio de Janeiro para realizar estudos sobre as Linhas Mestres de um Programa de Matemática para Professores Primários, sob a orientação de Maria Laura Moussinho, professora de Matemática da Universidade do Brasil (UM PROBLEMA EM MARCHA, 1963). As linhas mestras que orientaram o programa de Matemática eram

- a) A Matemática e a Cultura: sua interdependência. A origem de Matemática como instrumento necessário ao homem em sociedade e a influência das sociedades no desenvolvimento da Matemática: os efeitos da Aritmética nas Instituições Sociais.
- b) A Matemática e a Civilização: a importância da Matemática para a Civilização.
- c) A Matemática e a Educação: a importância vital da Matemática para a Educação, de modo especial de uma Democracia.
- d) A Matemática e a Escola: necessidade do estudo da Matemática para a formação pessoal e profissional do professor.

---

<sup>27</sup> Denominação dada pelas autoras devido à ausência das seguintes informações no documento: título e autor. Não localizamos a ficha de inventário do respectivo documento.

e) Conceitos Fundamentais da Matemática: estudo de alguns conceitos fundamentais de Matemática (UM PROBLEMA EM MARCHA, 1963, p. 10).

Em 1956, Odila deparou-se com o material Cuisenaire e passa a estudá-lo. Em 1957, ocorre em Porto Alegre/RS o II Congresso Nacional do Ensino de Matemática. Nesse congresso, as professoras do Instituto de Educação apresentaram o trabalho intitulado *Sugestões para Programas em Cursos de Aperfeiçoamento de Professores Primários*<sup>28</sup>, oriundo das experiências, em desenvolvimento há três anos (iniciadas em 1954), no Curso de Aperfeiçoamento de Professores Primários, resultando assim na elaboração das Linhas Mestras de um Programa de Matemática, composta pelos seguintes conteúdos:

Introdução ao estudo da Matemática. Histórico, ressaltando o aspecto funcional da matemática na vida. Ideia de conjunto. Conceituação e característica. Ideia de correspondência, Correspondência unívoca e biunívoca. Propriedade numérica dos conjuntos. Números Naturais. Campo dos números racionais. Significação do número inteiro. Sistema de números. Sistema hindú-arábico: característica e vantagens (SUGESTÕES PARA PROGRAMAS EM CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSORES PRIMÁRIOS, 1957, p. 18).

Desde então, as atividades desenvolvidas no Laboratório de Matemática intensificaram-se com a ocorrência das reuniões periódicas denominadas de Círculo de Estudos de Matemática, espaço destinado à confecção de materiais estruturados e realização de estudos, com o objetivo de “instrumentalizar os professores, com leituras e discussões sobre a realidade das escolas primárias” (DALCIN; BONFADA; RHEINHEIMER, 2018, p. 15). Nessas reuniões do Círculo de Estudos, de acordo com o documento Carta à Diretora (1968), foram estudados autores estrangeiros ligados ao MMM, tais como Caleb Gattegno, Jean Piaget, Lucienne Felix, Catherine Stern, George Papy, Zoltan Dienes e Nicole Picard. Obras nacionais também foram estudadas, tais como as de Omar Catunda e de Osvaldo Sangiorgi.

---

<sup>28</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 2255.

Decorrentes das atividades do Círculo de Estudos, segundo o documento *Relatório das Atividades no decorrer do 1º semestre de 1965*<sup>29</sup>, sobre o tema *Alguns aspectos da Matemática atual*, a professora Joana Bender coordenou um curso composto por oito encontros no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação. Dirigida a um público de cento e quarenta e quatro pessoas, sendo elas professores do Instituto de Educação, da rede pública e privada de ensino básico de Porto Alegre, aluno do curso de Filosofia da PUCRS e alunas do Curso de Supervisoras do Instituto de Educação. Os temas abordados pelo respectivo curso versaram sobre a teoria de conjuntos, estruturas algébricas (semi-grupo, monóide e grupo), a fundamentação da matemática atual, estruturas matemáticas, paralelismo entre sistema mental (Piaget) e o sistema matemático (Diudonné), dentre outros temas referentes aos pressupostos da Matemática Moderna (RELATÓRIO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO DECORRER DO 1º SEMESTRE 1965, 1965).

Nesse mesmo semestre, ainda de acordo com o documento supracitado, o Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, também através das ações do Círculo de Estudos, ofertou o Curso sobre a Iniciação da Matemática na Escola Primária, sob a orientação da professora Maria Flora M. Ribeiro. Esse curso, organizado em onze encontros, abordou temas como a autodescoberta dirigida, jogos dirigidos com materiais ambientais, correspondência biunívoca, teorias da origem do número, paralelismo entre estruturas mentais e estruturas matemáticas (RELATÓRIO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO DECORRER DO 1º SEMESTRE 1965, 1965).

Podemos perceber que, desde o final da década de 1940, discussões em prol de uma renovação do ensino de Matemática praticado no Instituto de Educação propiciaram diversas ações na instituição, cujo intuito era o aprimoramento do ensino de Matemática praticado naquele espaço. Essa modernização que, anos mais tarde é (re)conhecido por MMM, é consolidado no Instituto de Educação através do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

---

<sup>29</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1565.

### 3.2 CRIAÇÃO DE UM CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO GENERAL FLORES DA CUNHA

De acordo com Pesavento (2004) “a presença da História Cultural assinala uma reinvenção do passado, reinvenção esta que se constrói na nossa contemporaneidade em que o conjunto das ciências humanas encontra seus pressupostos em discussão” (p.16). Inspiradas nesta perspectiva, de reconstruir o passado a partir de nosso olhar, construímos nossa narrativa acerca do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Tomando como demarcações temporais o ano de criação do Curso, em 1966, e que foi ofertado até 1972, último ano do qual dispomos de documentos referentes a sua implementação. Cabe salientar que, para a construção dessa narrativa, buscamos nos aproximar da metodologia proposta por Ginzburg (1989), o historiador detetive que, segundo Pesavento (2003), “deve exercitar o seu olhar para os traços secundários, para os detalhes, para os elementos que, sob um olhar menos arguto e perspicaz, passariam desapercibidos” (p. 64).

O V Congresso Nacional de Ensino de Matemática, realizado em São José dos Campos, em 1966, foi o marco inicial para a criação de um curso no Instituto de Educação, que tinha por objetivo fornecer às professoras primárias e normalistas uma “base mais sólida d[e] trabalho com a matemática moderna” (GROSSI, 2018). Nesse Congresso, de acordo com Búrigo (1989), foram apresentados dois trabalhos: um realizado pelo Centro de Pesquisa e Orientação Educacionais da Secretaria de Educação e o outro apresentando as experiências desenvolvidas no Colégio Pio XII, instituição estadual de educação do Rio Grande do Sul. Segundo Esther Grossi, as experiências por ela desenvolvidas junto às classes experimentais do Colégio Pio XII, inspiradas nas obras de Zoltan Dienes e de Lucienne Felix, por ocasião de sua vinda a Porto Alegre, em 1965, foram apresentadas nesse Congresso.

Nessa ocasião, segundo Esther Pillar Grossi, representantes da Secretária Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, que haviam assistido a sua apresentação, a convidaram para trabalhar no Instituto de Educação. Parece-nos que o convite foi corroborado pela professora Odila Barros Xavier, pois como consta no documento Carta à Diretora (1968), a professora Esther Grossi teria sido convidada pela diretora do Instituto de Educação, professora Maria Lygia Barbosa Santos Chaves, por solicitação da professora Odila. A justificativa desse convite se deu pela menção de algumas qualidades de Esther Pillar Grossi, tais como “[i]nteligência, curiosidade científica e disponibilidade para os estudos” (CARTA À

DIRETORA, 1968, p. 05) que a credenciariam a atuar diretamente com os professores da instituição, bem como a assumir a função de trabalhar junto ao Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, que estava sob a coordenação da professora Helenita Rodrigues.

Ao aceitar tal convite, Esther Pillar Grossi iniciou seu trabalho com os professores primários do Instituto de Educação, a fim de orientá-los em suas práticas pedagógicas na perspectiva da Matemática Moderna. Segundo ela, lhe caberia orientar os professores do primário sobre essa nova tendência, a da Matemática Moderna, mas “logo eu percebi que eles não tinham os conhecimentos matemáticos para fazer isso” (GROSSI, 2018). Na expectativa de suprir tal ausência, Esther Pillar Grossi promoveu uma modalidade de formação realizada aos sábados pela manhã no Instituto de Educação, em que tópicos como teoria de conjuntos, relações, lógica e geometria foram ensinados aos docentes do ensino primário da instituição.

Essa formação realizada aos sábados, segundo Esther Pillar Grossi, mostrou-se insuficiente e, na expectativa de atender tal demanda, criou-se no Instituto de Educação o curso de extensão, destinado aos professores primários e normalistas da instituição, com o intuito de fornecer uma formação embasada na atualização dos conhecimentos matemáticos – Matemática Moderna, bem como de seus métodos de ensino – Didática da Matemática Moderna. Assim, em 1966, Esther Pillar Grossi juntamente com Odila Barros Xavier organizaram o curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária que, por tratar-se de um curso de extensão, ficou a cargo do Departamento de Estudos Especializados (DEE) – órgão do Instituto de Educação responsável por ministrar cursos de especialização e atualização em diversas áreas de conhecimento.

### *3.2.1 Nomenclatura, Estrutura e Objetivos*

De acordo com o documento Carta à Diretora (1968), Odila Barros Xavier manifestava preferência por Matemática Reformulada ou Renovada para denominar o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, mas que, acabou cedendo ao nome Matemática Moderna “por já estar mais ou menos consagrado através de todos esses anos de estudo” (CARTA À DIRETORA, 1968, p. 05). A referência aos “anos de estudo”, provavelmente é uma menção aos Círculos de Estudos promovidos no Laboratório de Matemática, conforme citado na seção na anterior. Essa divergência, em relação ao nome do

respectivo Curso, pareceu-nos estar associada ao entendimento que Odila Barros Xavier apresentava em relação à ideia de modernidade no ensino de Matemática. O discurso de renovar, reformular e modernizar já se fazia presente desde a década de 1920 (RHEINHEIMER, 2018) por influência, principalmente, do movimento Escola Nova. No entanto, em um documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, que trata da primeira reunião do grupo de professoras de Didática do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, datado de 16 de março de 1967, há registros das divergências e influências acerca das terminologias Matemática Moderna, Matemática Renovada e Matemática Atualizada.

Em se tratando da expressão Matemática Moderna, alguns autores, entre os quais Stone – considerado o maior matemático e professor de matemática do mundo ocidental – procuram evitá-la, chamando o movimento de Matemática Renovada porque a primeira expressão pode sugerir algo que termine ou seja substituído ao passo que “Matemática Renovada é mais adequada pois sugere renovação constante”.

O que chamamos de Matemática Moderna apareceu com a Teoria de Cantor e a Álgebra de Boole e só não foi logo difundida, segundo André Revuz, pelo encastelamento dos matemáticos da época, o medo do novo de parte dos matemáticos que a recebiam, e a barreira da linguagem.

Para D. Odila a preferência é para a expressão Matemática Atualizada pelo enriquecimento e novos rumos que traz com a abertura de novos campos (1º REUNIÃO DE ESTUDOS DAS PROFESSORAS DE DIDÁTICA<sup>30</sup>, 1967, p. 01).

Como podemos observar, a terminologia desse movimento de renovação do ensino de Matemática também foi conflitante, o que certamente influenciou a divergência do nome do Curso. Dessa forma, entendemos que tal divergência precisa ainda ser mais explorada, uma vez que diferentes perspectivas podem ter influenciado esse período inicial de aproximação com o MMM.

É interessante observar que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária foi promovido pelo Círculo de Estudos de Matemática. Suas atividades iniciaram em 11 de abril de 1966, no Laboratório de Matemática, sala 70, do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Estruturado para ter a duração de quatro semestres letivos, com

---

<sup>30</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1316.

uma carga horária total de 260 horas, distribuídas em dois encontros semanais de duas horas cada, o curso ofertou duas turmas de, aproximadamente, 35 alunos cada.

O Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária tinha por objetivo

Oferecer aos professores a oportunidade e atualização em matemática através da abordagem científica e didática dessa ciência, capacitando-o a orientar a organização da aprendizagem do aluno de modo a conferir à mesma, dimensão que possa ascender do cotidiano ao interplanetário.

Garantir a vivência de técnicas de trabalho adequadas à compreensão da Matemática Reformulada (PLANEJAMENTO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA<sup>31</sup>, 1968, p. 05).

Seu público alvo eram os professores do Ensino Primário, os professores do Ensino Pré-Primário, os professores de Didática da Matemática e os professores do Ensino Médio<sup>32</sup>. Entretanto, Mônica Bertoni dos Santos recorda que suas colegas da turma de 1972, tinham somente a formação do Curso Normal, ou seja, eram professoras primárias. Além disso, Esther Pillar Grossi afirmou que o curso era destinado aos professores primários. Cabe salientar que, embora o Curso tenha sido criado para atender uma demanda da própria instituição, como posto anteriormente, ao longo do seu percurso o seu público foi acrescido pela presença de professoras primárias de outras instituições de Porto Alegre, tanto da rede pública, quanto da rede privada.

O documento *Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária* (1968) apresenta como sugestão cinco modalidades para o seu funcionamento: a primeira, em que as aulas ocorreriam duas vezes por semana, com uma carga horária de quatro horas diárias, com duração previstas de um ano. A segunda modalidade mantém a duração de um ano, mas modifica a oferta semanal, passando a ser ministrado durante quatro dias por semana, com uma carga horária de duas horas diárias. A terceira modalidade tem o dobro de tempo de duração, ou seja, dois anos e com uma oferta semanal de dois encontros de três horas cada um. A quarta modalidade é composta pelo mesmo período de dois anos, cujos encontros aconteceriam duas vezes por semana, com uma carga horária de duas horas diárias. A última modalidade apresentada no planejamento do curso oferta duas etapas – não

---

<sup>31</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1640.

<sup>32</sup> Nos documentos localizados no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação não constam informações acerca do que seriam as atividades do professor do Ensino Médio.

há referência sobre a carga horária de cada etapa, em que as alunas receberiam atestado para cada etapa concluída, de tal forma que professoras do Jardim da Infância pudessem cursá-las na primeira etapa.

A modalidade adotada para a realização do Curso, segundo Esther Pillar Grossi, foi aquela em que foi ministrado pelo período de dois anos, com dois encontros semanais. A professora Esther recorda que, nas duas turmas que ministrou as aulas, cada aula durava uma manhã inteira. Entretanto, o documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária (1968), não menciona essa modalidade recordada pela professora. Entretanto, temos indícios de que outras modalidades ocorreram concomitantemente àquela modalidade mencionada por Esther Grossi, pois, segundo o certificado de conclusão do Curso de Didática da Matemática Moderna de Mônica Bertoni dos Santos, ilustrado na figura 1, podemos observar que a modalidade realizada pela ex-aluna foi àquela que contou com a duração de um ano – dois períodos, com uma carga horária total de 240 horas.

Figura 1 – Certificado de Conclusão do Curso de Didática da Matemática Moderna de Mônica Bertoni dos Santos



Fonte: Arquivo pessoal de Mônica Bertoni dos Santos.

Podemos observar que o nome expresso no certificado do Curso está incompleto, pois não menciona a nomenclatura completa do Curso, a terminologia “na Escola Primária”. A ausência desse termo nos levou a indagar se ocorreu outro curso no Instituto de Educação, com características e objetivos semelhantes ao Curso – objeto de estudo dessa investigação. Além disso, também localizamos diversas provas pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, dentre outros documentos, que também omitem a terminologia supracitada, fazendo apenas referência à nomenclatura Curso de Didática da Matemática Moderna. Essa indagação foi levada à entrevista com Esther Pillar Grossi que, em resposta à mesma, afirmou que as nomenclaturas Curso de Didática da Matemática Moderna e Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária tratavam do mesmo curso. A afirmação de Esther Grossi nos levou a confirmar que os demais documentos, assim como o certificado de conclusão, ilustrado na figura 1, também pertenciam ao mesmo Curso.

Desde a criação do curso até a sua última turma, em 1972 – último período em que localizamos indícios de sua realização, as aulas foram ministradas pelas professoras do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação. Em relação ao conteúdo trabalhado, enunciado como “linha programática”, observamos que ocorreram alterações no decorrer dos seus primeiros três anos. Assim, a “linha programática” destinada à primeira turma do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária foi composta por três disciplinas, conforme o quadro 4:

Quadro 4 – Disciplinas e professoras da 1º turma do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

<b>Disciplinas</b>	<b>Professoras</b>
Didática da Matemática Fundamentação Matemática Psicologia	D. Odila Barros Xavier Prof. Esther Pillar Grossi Prof. Italia Cocaro Faraco

Fonte: Dados retirados do documento Relatório do 1º ano de atividades do curso<sup>33</sup>, s.d, p. 03

<sup>33</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1315.

Embora a proposta de criação do Curso era de ofertá-lo em duas turmas anualmente, observamos que isso não ocorreu no ano de 1967, uma vez que o documento Carta à Diretora (1968) aponta que nesse ano o curso foi ministrado em apenas uma turma. Entretanto, no ano seguinte o curso dá continuidade ao seu planejamento original e é aplicado em duas turmas, uma cursando o segundo e a outra o quarto período.

Nesse mesmo ano, 1968, o quadro de professoras sofreu alterações, quando passou a ser composto pelas professoras Esther Pillar Grossi, Regina do Valle e Carmen Silva Fagundes que ministrariam os conteúdos da disciplina de Matemática. A disciplina de Didática, por sua vez, ficou a cargo das professoras Helenita Rodrigues e Léa da Cruz Fagundes.

Também não deixamos de observar aqui a ausência da professora Odila Barros Xavier, uma das idealizadoras, coordenadoras e professora do curso. Acreditamos que sua ausência, a partir do ano de 1968, ocorreu devido à sua aposentadoria, uma vez que não fora mais citada nos relatórios das atividades do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação e em outros documentos referentes ao Curso. Além disso, os estudos de Dalcin *et al* (2018) apontam que essa questão ainda não está clara, uma vez que há documentos do acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação que se contradizem em relação ao período de aposentadoria da professora Odila Barros Xavier que, ora ocorreu em 1966, ora em 1969. Entretanto, Esther Pillar Grossi recorda que o Curso “começou com a dona Odila, mas em seguida ela se aposentou” (GROSSI, 2018). Dessa forma, entendemos que a professora Odila Barros Xavier, seja na condição de aposentada ou não, participou do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, ministrando aulas, pelo menos, em seu primeiro ano de duração.

Além da ausência de Odila Barros Xavier, a partir de 1968, nesse mesmo período, o Curso também passou a ocorrer sem a presença de Esther Pillar Grossi que, devido ao seu mestrado em Paris, iniciado em outubro do respectivo ano, afastou-se das atividades do Curso. No início de 1970, período em que retorna ao Brasil, a professora Esther volta a atuar no respectivo Curso, entretanto, sua permanência ao mesmo, nos parece não ultrapassar esse ano, uma vez que seu nome não consta nos relatórios das atividades do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação dos anos seguintes, 1971 e 1972, bem como nos demais registros relacionados ao Curso. Cabe destacar que, é no ano de 1970 que a professora Esther,

juntamente com um grupo de professores, dentre eles alguns atuantes no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, criaram o GEEMPA. Esther Pillar Grossi recorda que, após a criação do GEEMPA, continuou atuando no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, mas que sua permanência não se estendeu por muito tempo, pois fora designada pela Secretária de Educação do estado gaúcho a atuar somente no GEEMPA. Além disso, Esther também recorda que Odila Barros Xavier integrou o grupo de professores que participou da criação do respectivo grupo.

No ano de 1969, observamos que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária expande seus componentes curriculares, mediante o acréscimo das disciplinas de Lógica Simbólica, de Filosofia, de Sociologia e de Artes. Salientamos que, os conteúdos de Lógica, desde a criação do curso, se fizeram presente e eram ministrados junto à disciplina de Matemática. A partir de 1969, de acordo com o documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária (1968), há a separação desses conteúdos do componente curricular Matemática e, passa integrar mais uma disciplina à “linha programática” do Curso, denominada de Lógica Simbólica. Assim, se no ano de criação do curso ele apresenta uma organização em torno de três disciplinas, após três anos de sua implementação, sua “linha programática” passa a ser composta por sete componentes: Matemática, Didática da Matemática, Lógica Simbólica, Psicologia, Filosofia, Sociologia e Artes. O quadro 5 expõe os conteúdos planejados às disciplinas supracitadas.

Quadro 5 – Linha programática do Curso de Didática da matemática Moderna na Escola Primária - ano 1969

<b>Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Visão panorâmica da Matemática Moderna</li> <li>2 – Conjunto</li> <li>3 – Operação com conjuntos</li> <li>4 – Relações</li> <li>5 – Aplicações ou funções</li> <li>6 – Numerais e sistemas de numeração</li> <li>7 – Operações com números naturais</li> <li>8 – Conjunto dos números racionais</li> <li>9 – Sistema legal de unidades</li> <li>10 – Tópicos de topologia</li> <li>11 - Problemas</li> </ul>
<b>Lógica Simbólica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Finalidade da Lógica</li> <li>2 – Universo do discurso</li> <li>3 – Princípio do terceiro excluído</li> <li>4 – Símbolo e o que é simbolizado</li> <li>5 – Relação de igualdade</li> <li>6 – Enunciado simples e compostos</li> <li>7 – Argumentos</li> <li>9 – Enunciados equivalentes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 – Inferências</li> <li>11 – Associação entre a lógica das sentenças e a linguagem dos conjuntos</li> <li>12 – Estabelecimento do paralelo entre enunciado – atributo – conjunto</li> <li>– Estudo detalhado dos atributos e seus valores</li> </ul>
<b>Psicologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Aprendizagem</li> <li>2 – Pensamento relacional</li> <li>3 – Significação</li> <li>4 – Formação de conceitos</li> <li>5 – Gênese do número, na criança, segundo Piaget</li> <li>6 – Operações mentais</li> <li>7 – O sentido dos testes como recurso de avaliação da capacidade intelectual</li> <li>8 – Observação</li> <li>9 – Percepção</li> <li>10 – Avaliação</li> <li>11 – Processo de comunicação</li> <li>12 – Desenvolvimento da compreensão no aluno, segundo Piaget</li> </ul>
<b>Didática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Princípios básicos de Didática</li> <li>2 – Princípios básicos de Didática da Matemática</li> <li>3 – Importância da Matemática</li> <li>4 – Valores da Matemática</li> <li>5 – Objetivos da Educação</li> <li>6 – Objetivos do Ensino de Matemática</li> <li>7 – A Matemática no Currículo da Escola</li> <li>8 – Métodos e processos no ensino da Matemática</li> <li>9 – Estudo de técnicas de ensino</li> <li>10 – Materiais didáticos específicos para o ensino de Matemática</li> <li>11 – Avaliação</li> <li>12 – Dinâmica de uma aula</li> <li>13 – Planejamento de uma aula</li> <li>14 – Direção de aprendizagem dos conteúdos matemáticos desenvolvidos</li> <li>15 – Apreciação de obras de Matemática e de Didática</li> </ul>
<b>Filosofia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Fundamentação filosófica da Matemática</li> <li>2 – Lógica simbólica</li> </ul>
<b>Sociologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Aspectos sociológicos da Matemática</li> <li>2 – A Matemática e o progresso da Humanidade</li> </ul>
<b>Artes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Audiovisualismo</li> <li>2 – Confecção de material didático específico para Matemática</li> <li>3 – Técnica de cartazes</li> <li>4 – Gráficos – diagramas – esquemas</li> <li>5 – Trabalhos de geometria</li> </ul>

Fonte: Dados retirados do documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, 1968, p. 6-11.

Observamos que a extensão de conteúdos compreendidos principalmente entre as disciplinas de Matemática, de Lógica Simbólica, de Didática e de Psicologia, nos dá indícios de que havia um movimento de valorização do conhecimento matemático, assim como de seus métodos de ensino, paralelamente aos estudos psicológicos. Além disso, desde o final dos anos 1940, período em que percebemos haver uma mobilização das professoras do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação em prol de uma renovação no ensino de

Matemática, observamos nos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação uma variedade de textos que referenciavam as obras de Jean Piaget, que vão desde exemplares de seus livros em língua francesa a traduções de seus textos realizadas pelas professoras que trabalhavam no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação. Essas obras, pelo que nos parece, foram consultadas tanto no Curso Normal da instituição, bem como no Curso de Administradores Escolares e, posteriormente, no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

Em relação à carga horária planejada para cada disciplina, somente há referência a algumas delas, conforme pode ser visualizado no quadro 6. Observa-se que, a relação de disciplinas com as suas respectivas cargas horária nos possibilita conjecturar de que se trata de uma justificativa junto ao DEE, quanto à necessidade de disponibilizar docentes de outras áreas de conhecimento, a fim de que ministrassem as aulas no referido Curso.

Quadro 6 – Carga horária do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

<b>Disciplinas</b>	<b>Carga-horária</b>
Psicologia	20 aulas
Português	18 aulas
Filosofia	6 aulas
Sociologia	5 aulas

Fonte: Dados retirados do documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, 1968, p. 15

O que também nos dá suporte para levantar essa hipótese é o fato de, embora a disciplina de Português não estar mencionada na lista das disciplinas que compõe o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, ela se faz presente no planejamento do Curso, na página intitulada de *Considerações Gerais*. Entretanto, uma anotação à caneta esclarece que tal disciplina seria ofertada no Curso de Português, ofertado pelo DEE. Ou seja, nos parece que havia algumas disciplinas que estavam vinculadas a outros Cursos e que também acolhiam os alunos do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

Quanto à linha operacional, de acordo com as informações que compõem o documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária (1968), os professores do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária tinham a autonomia para selecionar atividades e situações, a fim de ofertar aos seus alunos

um ambiente para que, num processo pessoal, os mesmos elaborassem os conceitos e organizassem o aprendizado. Assim, o processo didático tinha como foco a autodescoberta – um dos ideários do MMM, conforme explorado no capítulo anterior.

Para isso, diversas técnicas e atividades foram previstas no planejamento, como podem ser observadas no quadro a seguir, de modo que o trabalho desenvolvido pelas alunas do Curso repercutisse em um ambiente propício à aprendizagem do aluno através da autodescoberta dirigida.

Quadro 7 – Linha operacional do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

<b>Técnicas</b>	<b>Atividades</b>
Discussão e observação Discussão dirigida Debate Discussão circular Mesa redonda Seminário Painel Trabalho de Laboratório Consulta bibliográfica Interpretação de textos Estudo dirigido Ensino programado	Observação Estudos de casos Relato de experiências Exposição didática Confeção de material Elaboração de trabalhos escritos (individual e de grupos) Elaboração de subsídios Relatórios Interpretação de textos Traduções Enriquecimento do fichário do Laboratório Enriquecimento do anedotário do Laboratório Coordenação de trabalhos Planejamento cooperativo Planejamento de atividades

Fontes: Dados retirados do documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, 1968, p. 12

Dessa forma, para corroborar o processo de aprendizagem do aluno através da autodescoberta, o Curso também incentivava o uso de materiais concretos, tais como os “Blocos Lógicos<sup>34</sup>, Cuisenaire, Balança Aritmética<sup>35</sup>, Placa a trous<sup>36</sup>, o material algébrico<sup>37</sup>, o material multibase<sup>38</sup> (PLANEJAMENTO DO CURSO DE DIDÁTICA DA

<sup>34</sup> Criado por Dienes na década de 1950, o material é composto por 48 peças, divididas entre as seguintes características: forma (quadrados, triângulos, círculos, retângulos), cor (azuis, vermelhas, amarelas), espessura (grossas, finas), tamanho (grandes, pequenas).

<sup>35</sup> Não identificamos informações acerca desse material.

<sup>36</sup> Não identificamos informações acerca desse material.

<sup>37</sup> Não identificamos informações acerca desse material.

<sup>38</sup> Criado por Dienes para o ensino dos números, na década de 1950, o material é composto por peças geométricas planas ou tridimensionais. Geralmente, o material trabalha com as bases 2, 3 e 5. No modelo dimensional, o truque é que, com cada peça menor pode formar a peça imediatamente maior; por exemplo, na base 2, dois retângulos pequenos formam um quadrado, dois quadrados formam um retângulo maior e assim por diante. Já o modelo tridimensional, as peças são cubinhos que, por sua vez, agrupados, formam barras, as

MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1968, p.13). No acervo do Laboratório de Matemática estão sendo inventariados alguns desses materiais que foram conservados a exemplo de caixas de Blocos Lógicos, Cuiseanire, Trimath e Quadrimath. É importante frisar que alguns dos materiais do acervo ainda não foram estudados, não se sabe o nome e/ou o modo de usá-los, mas investigações estão sendo realizadas neste sentido.

Além desses recursos, o documento que trata do planejamento do Curso também menciona a diversidade de publicações sugeridas para consulta das cursistas, tais como as publicações do Laboratório, os registros de observações, as conclusões escritas das reuniões de estudos, polígrafos, traduções, slides, filmes, cartazes, trabalhos de alunos, fichas de trabalho dos materiais: blocos lógicos, multibases, frações (PLANEJAMENTO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1968).

Em relação ao que incumbia a cada professor do Curso ministrar, temos informações contidas no documento Relatório de Atividades do Laboratório de Matemática, referente ao ano letivo de 1967 que abordam, exclusivamente, a organização dos trabalhos realizados no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Nesse relatório é apresentado o planejamento cooperativo, a organização do curso (período e valores de inscrição, horário de funcionamento e local). Além da especificação dos conteúdos trabalhados em duas turmas desse curso, a saber, as turmas 711 A e 711 B, de acordo com o quadro 8.

Quadro 8 – Conteúdos abordados na turma 711 A

<b>Data</b>	<b>Professora</b>	<b>Conteúdos</b>
17/04	Odila Barros Xavier	Início do planejamento cooperativo; sugestões apresentadas pela turma.
19/04	Esther Pillar Grossi	Síntese panorâmica da Matemática atual e sua contribuição ao mundo de hoje.
24/04	Léa da Cruz Fagundes	Teoria de Conjuntos; Noção de conjunto; Criação de conjuntos; Determinação e representação de conjuntos.
26/04	Léa da Cruz Fagundes	Conjunto unitário; Conjunto par; Conjunto Universo; Relação de pertinência; Simbolismo da relação de pertinência.
<b>Conteúdos abordados na turma 711 B</b>		
20/04	Léa da Cruz Fagundes	Estudo e início do Planejamento Cooperativo. Visão histórica da Matemática.
28/04	Léa da Cruz Fagundes	Teoria de Conjuntos; Noção de conjunto; Noção de elemento; Relação de pertinência; Símbolos; Determinação e representação de conjuntos.

---

quais formam placas, que formam cubos maiores (o mesmo princípio do material dourado, que poderia ser chamado de multibase de base 10) (VALENTE; PINHEIRO, 2013).

05/05	Léa da Cruz Fagundes	Conjunto unitário; Conjunto par; Conjunto Universo.
05/05	Helenita de Souza Rodrigues	Técnica de anedotário

Fonte: Dados retirados do documento Relatório de atividades do Laboratório de Matemática no ano letivo de 1967<sup>39</sup>, 1967, p. 04.

A primeira página desse relatório traz uma proposta de discussão para ser realizada com as professoras-alunas acerca da situação da matemática e suas contribuições para o mundo atual ou sobre a Matemática Moderna e os objetivos da Educação.

Com o intuito de compreender quais as orientações de reforma no ensino de Matemática foram consideradas para a elaboração e criação do Curso de Didática da Matemática na Escola Primária, nosso objetivo foi tatear, buscar rastros, sinais e indícios, para entender quais foram os princípios norteadores que deram forma, sustentação e legitimação ao respectivo Curso. Esses princípios serão explorados na próxima seção.

### 3.2.2 *Princípios Norteadores*

A par das discussões desencadeadas no campo de História da Educação Matemática acerca do MMM, nos aproximamos de estudos que tomaram o respectivo movimento como objeto de investigação no intuito de compreender quais os princípios que deram sustentação aos trabalhos desenvolvidos no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Temos indícios de que o respectivo Curso foi embasado nas obras de autores internacionais, tanto para realizar discussões acerca dos conteúdos compreendidos pela “nova” Matemática - Matemática Moderna, de Psicologia e de métodos de abordagem dos conteúdos matemáticos à escola primária – Didática da Matemática Moderna. Dentre os autores que influenciaram o respectivo Curso, podemos elencar Irving Adler, Caleb Gattegno, George Papy, Lucienne Félix, Jean Piaget e Zoltan Dienes.

Nas subseções seguintes, apontaremos as aproximações e os distanciamentos que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária apresentava frente às conclusões desencadeadas do Seminário de Royaumont e dos cursos ofertados pelo GEEM, em particular àqueles destinados ao Curso Normal. Essas comparações têm o objetivo de identificar as influências que se fizeram presentes no Curso, para que possamos compreender

---

<sup>39</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1661.

como se desenvolveram os trabalhos nesse espaço, além de identificar qual a concepção de renovação de ensino de Matemática e de didática foram compartilhadas e postas em prática.

### 3.2.2.1 CONCEPÇÃO DE MATEMÁTICA MODERNA

A concepção de Matemática Moderna aderida pelas criadoras do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária consiste em que a

Matemática Moderna não é apenas apresentação de novas técnicas de ensino. Aceitamos plenamente a opinião da professora Joana Bender para quem a Matemática Moderna é a reformulação e o enriquecimento de conteúdos (Teoria de Conjuntos e Teoria das Relações) e conseqüentemente apresentação que exige o aparecimento de novas Técnicas, Terminologias e Simbolismo (1º REUNIÃO DE ESTUDOS DAS PROFESSORAS DE DIDÁTICA, 1967, p.01).

O documento denominado *Resumo do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária*<sup>40</sup> (1966) aponta quais foram as ideias que fundamentaram a estrutura Matemática do Curso. Esse documento traz, de forma minuciosa, os métodos de abordagem dos conteúdos de Matemática e de Lógica. Assim, podemos observar que a sua organização tem como conteúdo principal e articulador a Teoria de Conjunto, pois para as organizadoras do curso havia a compreensão de que “[q]uando trabalhamos com conjuntos de material real estamos chegando, por meio deste conjunto, das relações entre seus elementos, a abstrações. Matemática é abstração” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 01). Entretanto, o documento salienta que, a importância da reformulação dos conhecimentos matemáticos a partir do estudo de Teoria de Conjuntos, está para além do conjunto em si, mas sim para as potencialidades que as propriedades dos conjuntos e suas relações podem favorecer para que haja o desenvolvimento da abstração.

A compreensão de que a Teoria de Conjunto é o veículo de abordagem à renovação dos conceitos matemáticos, de acordo com o documento supracitado, o respaldo a essas ideias foram inspiradas no matemático Irving Adler que, ao expressar em seu livro *A Matemática*

---

<sup>40</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 3070.

*Moderna* que “[o] matemático vê o conjunto numérico como um complexo de estruturas inter-relacionadas. Ele estuda estas estruturas separadamente e nas suas relações umas com as outras” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 01).

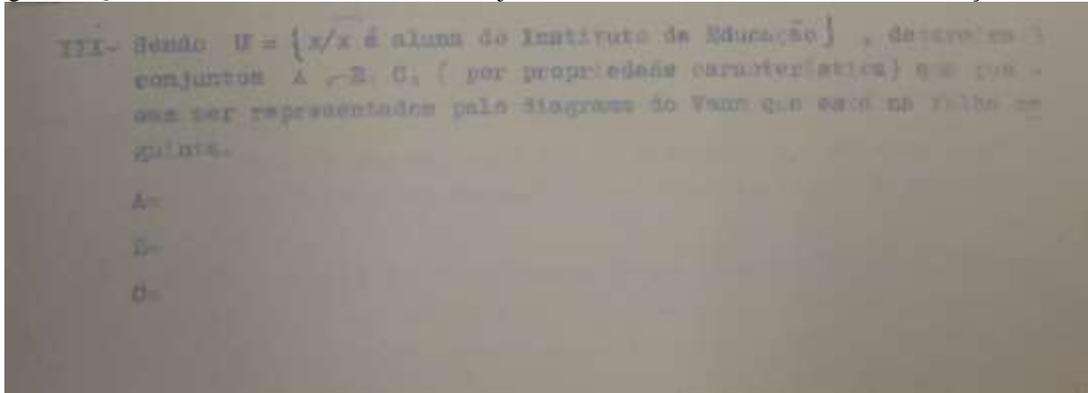
Além disso, essa valorização do ensino de Teoria de Conjuntos ao Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária está em consonância com as conclusões desencadeadas no Seminário Royaumont que, conforme mencionado no capítulo anterior, defendiam o estudo dos domínios matemáticos a partir da Teoria de Conjuntos por compreenderem que são “componentes importantes da vida intelectual e [que] poderá servir de base para os estudos matemáticos” (OECE, 1961 apud GUIMARÃES, 2007, p. 35). Assim, podemos concluir que as influências das discussões Royaumont repercutiram na abordagem dos conteúdos matemáticos tratados no respectivo Curso.

Em relação à abordagem dos conteúdos, no que tange à introdução de tópicos de Teoria de Conjuntos, ela se dava através de exemplos e relações de situações do cotidiano. Essa metodologia de abordagem dos saberes matemáticos pode ser observada no documento *Resumo do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária* (1966), ao expressar que

“[o]bservando o mundo em que vivemos notamos que, as pessoas, os animais, tudo o que nos rodeia, existem não só isoladamente, mas formando conjuntos. Para que haja um conjunto, em sentido matemático, é preciso antes de mais nada que um ser humano o imagine como tal. Matemática é ideia, é abstração. Representando corretamente um conjunto, é necessário haver delimitação por meio de caixas, cordões, etc... Cada elemento do conjunto é um objeto. O conjunto é objeto. Um novo conjunto será também, objeto” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 01).

Para introduzir a linguagem simbólica de conjuntos, exemplos extraídos de situações do dia-a-dia, bem como do próprio contexto do Instituto de Educação, também foram utilizados como recursos metodológicos para aproximar às cursistas aos pressupostos da Matemática Moderna. A figura 2 ilustra uma questão da avaliação do respectivo Curso, em que é solicitado à professora-aluna demonstrar seus conhecimentos de representação de conjuntos, a partir de situações no contexto de sala de aula.

Figura 2: Questão de Prova sobre Teoria de Conjuntos contextualizada no Instituto de Educação

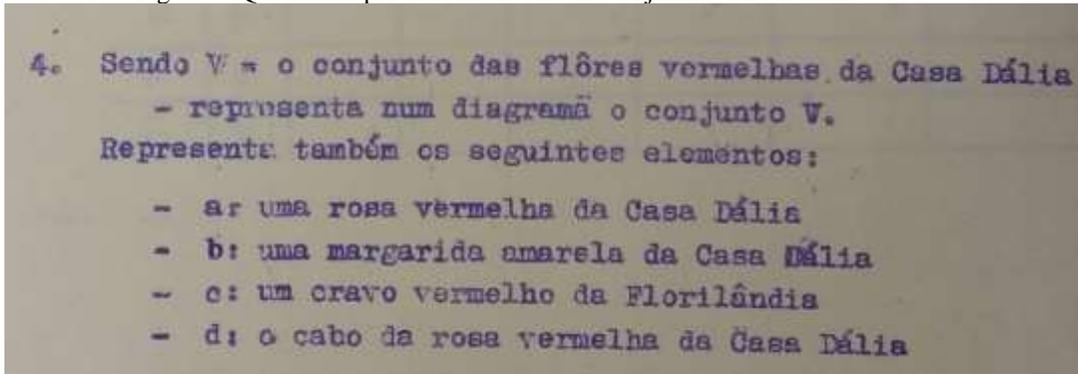


Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>41</sup>, 1970, p. 02

A questão acima ilustrada solicita para que a aluna – cursista determine três conjuntos  $A$ ,  $B$  e  $C$ , por meio de propriedade característica, que possam ser representados pelo diagrama de Venn, tomando como o conjunto universo o conjunto  $U = \{x/x \text{ é aluna do Instituto de Educação}\}$ .

A figura 3 ilustra uma questão de uma das provas do Curso, em que é explorada a representação de conjuntos, a partir do Diagrama Venn, através de situações do dia-a-dia das alunas cursistas.

Figura 3: Questão de prova sobre Teoria de Conjuntos contextualiza



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>42</sup>, s.d, p. 01

Para explorar a simbologia matemática, observamos no documento que trata do resumo do Curso, a presença de analogias para explicar a relação de pertinência de elementos

<sup>41</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 665.

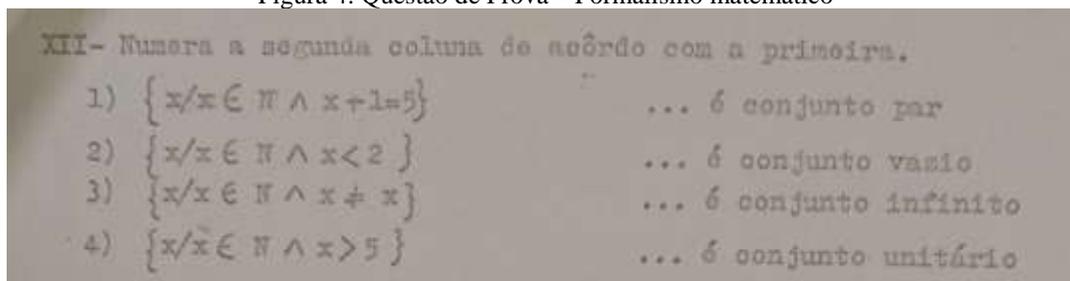
<sup>42</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1002.

de conjuntos, pois “Seja  $S$  o conjunto de meninas de nossa classe e que estão neste momento com fita no cabelo. Se representarmos assim:  $S = \{a, a, a\}$  quer dizer que há uma só menina com fita no cabelo” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 03). Além desse movimento de tentativa de aproximação de situações do cotidiano com elementos matemáticos, também observamos esse movimento na exemplificação de conceitos matemáticos a partir de brinquedos infantis. Como, por exemplo, “um conjunto de carrinhos plásticos,  $A = \{\text{carinhos}\}$ ” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 02).

De acordo com o rol de provas do Curso, observamos que, na maioria dessas avaliações, essas abordagens aos conteúdos matemáticos se fizeram presentes. Não observamos uma prova se quer que, ao lançar mão de tais conteúdos, o fizesse sem trazer como pano de fundo situações do cotidiano das alunas-cursistas.

Entretanto, a abordagem de conteúdos sobre a Teoria de Conjuntos não se limitou a explorar situações-problemas via analogias, pois temos indícios de que também foi abordada através da linguagem matemática simbólica. A figura 4 ilustra uma questão de prova do Curso que possibilita observar essa situação.

Figura 4: Questão de Prova – Formalismo matemático



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>43</sup>, 1969, p. 06

O estudo dos elementos matemáticos a partir de situações cotidianas e, até mesmo, muitas vezes, infantil, confere ao Curso de Didática da Matemática Moderna a sua aproximação com os seus objetivos, capacitar o professor primário e/ou pré-primário para orientar a aprendizagem do aluno para que ele possa ascender do cotidiano ao “interplanetário”. Ou seja, a matemática é abstrata, entretanto podemos alcançar a sua

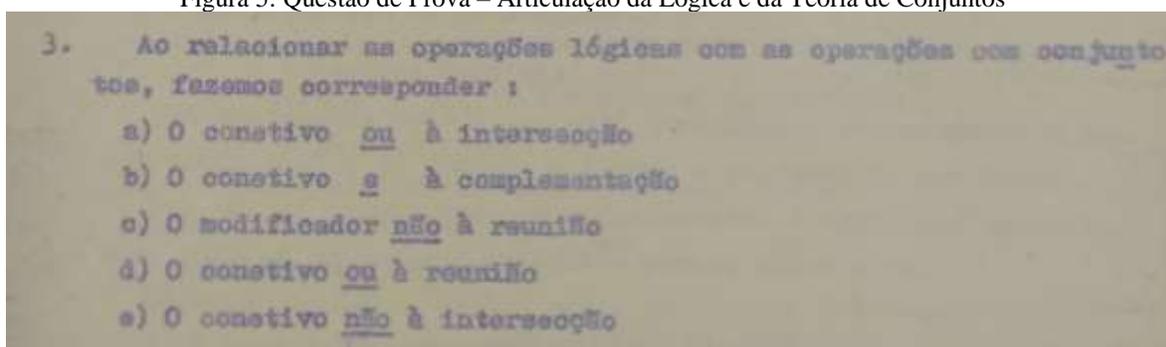
<sup>43</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 993.

complexidade, a sua compreensão, mediante a inserção de seus conceitos e operações em situações cotidianas do aluno, a situações palpáveis, concretas, inclusive com o uso de diversos materiais, dentre eles cordões e caixas.

Outra característica do Curso é o ensejo/apelo pela abstração, ou seja, sempre que possível, é incisivo lembrar às professoras-alunas do Curso que “Matemática é abstração” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 02). Entretanto, por mais explícito que isso esteja registrado no documento Resumo do Curso (1966), também podemos perceber essa característica ao longo do corpo do texto ao expor que, “[s]abemos que para que haja um conjunto é preciso, antes de tudo, que haja uma mente humana que o imagine. O conjunto de classes, de janelas, etc. só será um conjunto em sentido matemático se assim um ser humano o representar” (ibidem, p. 03).

Arelado aos estudos sobre a Teoria de Conjuntos, a Lógica Simbólica foi um tema articulador para explorar os conceitos matemáticos no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Isso porque, as organizadoras do Curso compreendiam que a Lógica “é o estudo da maneira de raciocinar. É um capítulo da Filosofia” (RESUMO DO CURSO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA NA ESCOLA PRIMÁRIA, 1966, p. 07). A questão 5 ilustra a articulação entre os saberes lógicos juntamente ao estudo das operações de conjuntos.

Figura 5: Questão de Prova – Articulação da Lógica e da Teoria de Conjuntos

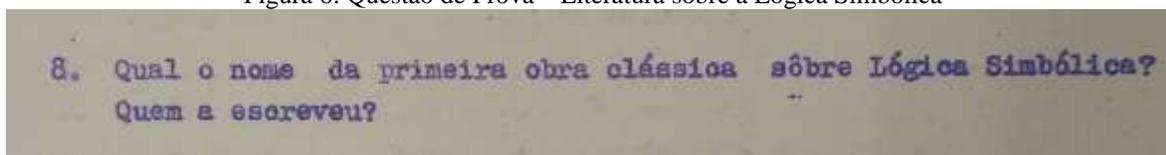


Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>44</sup>, s.d, p. 02

<sup>44</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 669.

Além de explorar os conceitos lógicos de forma articulada ao estudo sobre Teoria de Conjuntos, também percebemos a preocupação com o conhecimento de obras clássicas referentes à Lógica Simbólica pelas cursistas. A figura 6 ilustra uma questão de prova que vai ao encontro dessa afirmação.

Figura 6: Questão de Prova – Literatura sobre a Lógica Simbólica



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>45</sup>, s.d, p. 02

Atrelado ao domínio de obras clássicas acerca dos saberes de Lógica Simbólica, bem como de sua articulação com a Teoria de Conjuntos, percebemos a valorização da linguagem matemática simbologia e dos conectivos lógicos, conforme ilustra a figura 7.

Figura 7: Questão de Prova – Simbolismo e conectivos lógicos

---

<sup>45</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1002.

## II PARTE - MATEMÁTICA E LÓGICA

I- Numera a segunda coluna de acôrdo com a primeira.

1) pertence	$\subset$
2) contem	$\supset$
3) está contido	$\in$
4) e	$\wedge$
5) não	$\neg$
6) ou (inclusivo)	$\vee$
7) ou (exclusivo)	$\cup$
8) maior que	$\succ$
9) menor ou igual a	$\preceq$
10) existe um	$\exists$
11) existe	$\in$
12) qualquer	$\forall$

II- Traduze em linguagem corrente as sentenças:

1)  $p \vee q$                       2)  $\sim p \vee (p \wedge \sim q)$

sendo    p: Maria estuda inglês .  
          q: Maria estuda matemática.

1)

2)

Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>46</sup>, 1969, p. 05

A presença dessas questões nos possibilitam inferir que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária estava de acordo com as considerações desencadeadas em Royaumont, pois, conforme exposto no capítulo anterior, o saber do simbolismo lógico pelos alunos, o mais cedo possível, potencializaria a compreensão dos conceitos matemáticos, pois os símbolos representam conceitos, além de viabilizar o entendimento da unidade Matemática – um dos ideários do MMM.

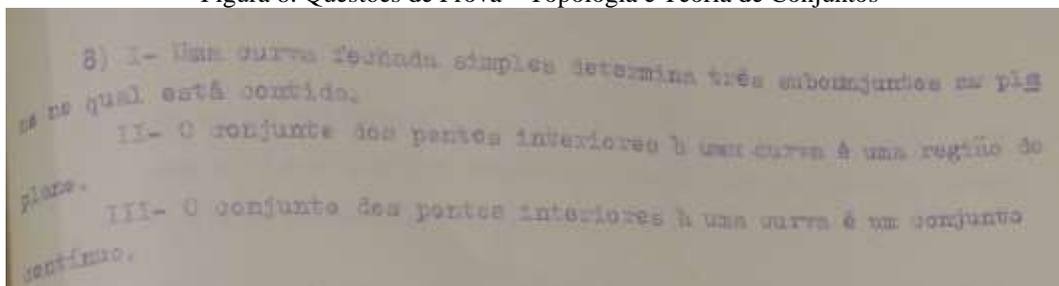
Sinais de que a proposta de unificação da Matemática também se fez presente no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária podem ser percebidos em uma

---

<sup>46</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 993.

questão de prova do respectivo Curso, ilustrada na figura 8, em que a abordagem de conceitos topológicos foi explorada juntamente aos saberes de Teoria de Conjuntos.

Figura 8: Questões de Prova – Topologia e Teoria de Conjuntos



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>47</sup>, s.d, p. 05

A modernização do ensino de Matemática proposta pelo Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, tinha por objetivo elucidar a unificação da Matemática a partir do estudo da Teoria de Conjuntos e das estruturas, juntamente com a Lógica. Corroborando as informações mencionadas pelos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, Mônica Bertoni dos Santos recorda dos conteúdos matemáticos estudados no respectivo Curso, tais como “as estruturas algébricas, o monoide, grupos, semi-grupos, até espaço vetorial, [...]. A gente trabalhou com teoria dos conjuntos” (SANTOS, 2018).

Outro conteúdo que, de acordo com as provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, bem como a fala de Mônica Bertoni dos Santos foi trabalhado de forma intensa no respectivo Curso, versa sobre a Geometria sem forma, ou seja, a Topologia. Segundo Mônica Bertoni dos Santos, a justificativa para se ensinar Topologia às crianças, se dá pela ausência de medida, pois

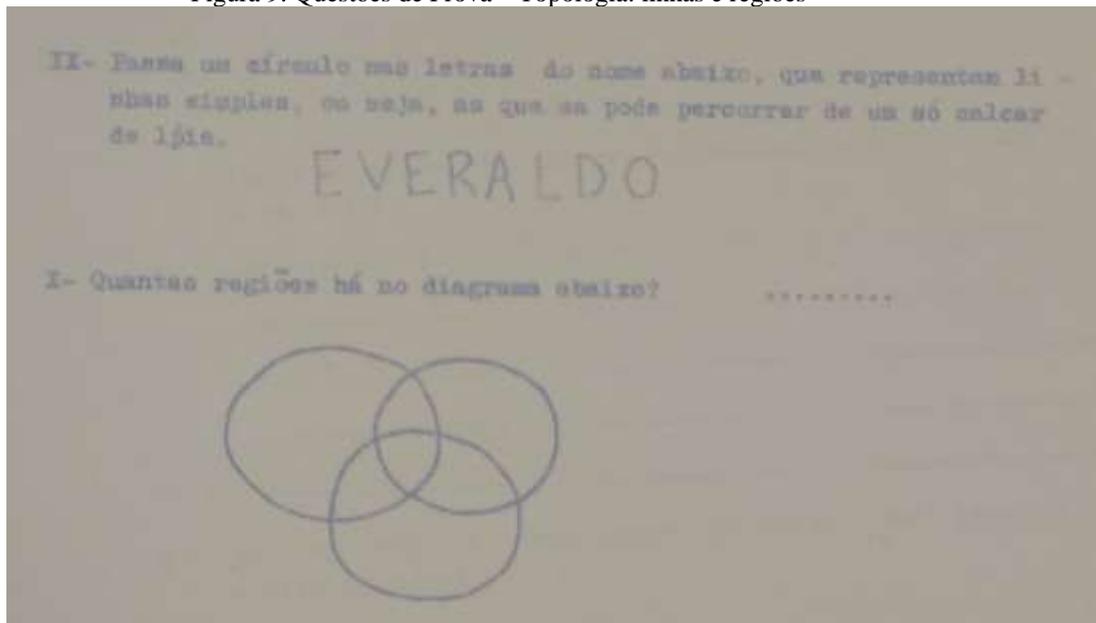
A topologia é uma geometria que não tem medida, tem vizinhança de pontos, então por exemplo, se tu desenhar um quadrado em uma borracha de balão, tu esticas, esticas e transforma ele num círculo. Os pontos internos continuam internos, os pontos da linha continuam da linha e os pontos externos continuam externos. Então tu tens toda a ideia de vizinhança de ponto, [...] os pontos de acumulação, tudo isso é da topologia. Sempre eu

<sup>47</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 667.

penso assim, primeiro a criança trabalha com a topologia e não com a geometria. A geometria com métrica e com medida é posterior (SANTOS, 2018).

Alinhado a essa ideia, podemos perceber que as questões de provas do Curso que contemplaram o conteúdo de Topologia tinham por objetivo explorar a Geometria sem medida, versando sobre linhas simples, linhas abertas e linhas fechadas, regiões internas e externas, conforme podemos observar na figura 9.

Figura 9: Questões de Prova – Topologia: linhas e regiões



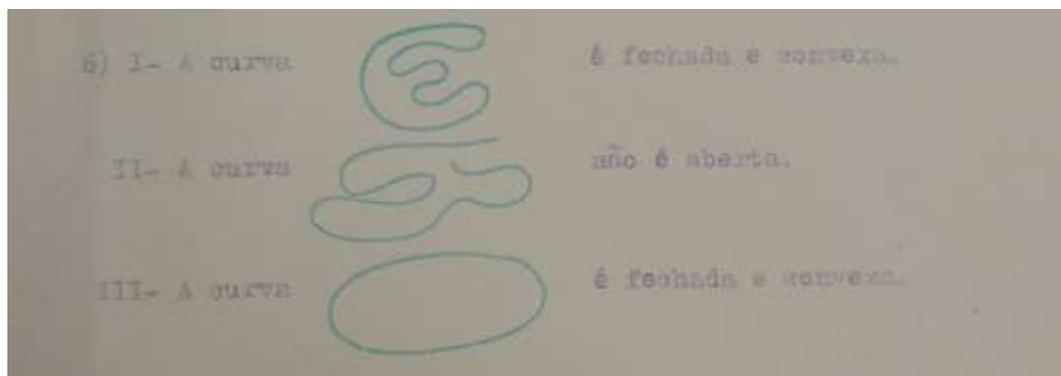
Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>48</sup>, 1970, p. 03

Além dessa abordagem de conceitos topológicos, também identificamos questões que versaram sobre a exploração de curvas abertas e fechadas, em que é atribuída o conceito de região convexa e não convexa, conforme ilustra a figura 10.

Figura 10: Questões de Prova – Topologia: curvas abertas e fechadas

---

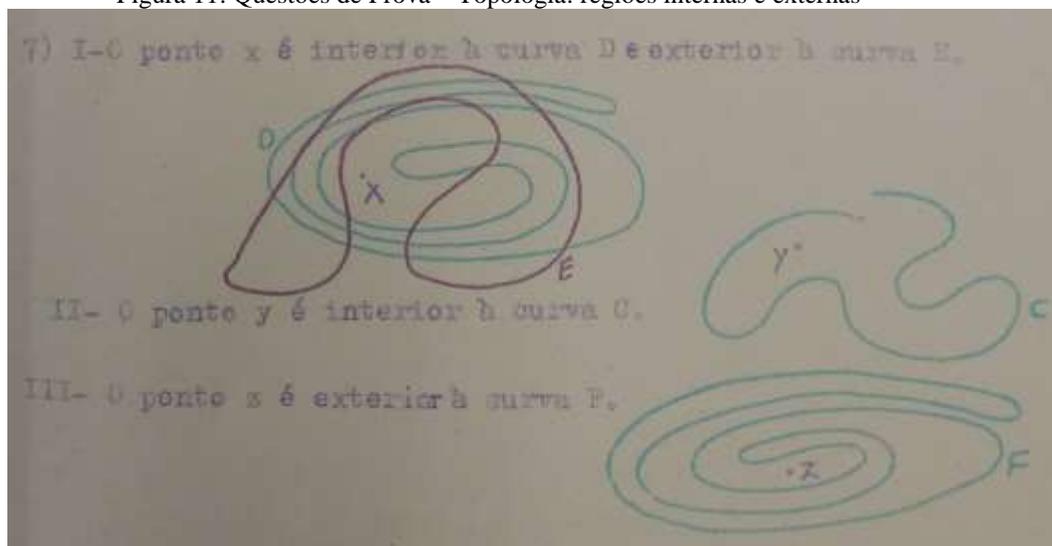
<sup>48</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 665.



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>49</sup>, 1970, p. 03

Em relação à exploração de conceitos topológicos que versam sobre regiões internas e externas, a figura 11 ilustra uma questão em que essa abordagem também se fez presente no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

Figura 11: Questões de Prova – Topologia: regiões internas e externas



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>50</sup>, s.d, p. 04

Como podemos observar as imagens ilustradas nas figuras 9, 10 e 11 nos dão pistas de que o ensino de conceitos topológicos era valorizado e integrou a formação proposta pelo

<sup>49</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 667.

<sup>50</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 667.

Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Além disso, também podemos inferir que o ensino de conceitos topológicos era tratado como pré-requisito para a abordagem da geometria com métrica, conforme expôs a ex-aluna Mônica Bertoni dos Santos.

A análise dessas questões também nos permite inferir que, no que tange ao ensino de Topologia no respectivo Curso, o mesmo também se aproximou das conclusões do Seminário de Royaumont, uma vez que nesse seminário entendeu-se que o ensino de Topologia se fazia essencial à renovação do ensino de Matemática pela capacidade de instigar o pensamento abstrato da criança.

Ao compararmos a dinâmica das aulas desenvolvidas no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária aos cursos ofertados pelo GEEM, em particular daqueles destinados aos Cursos Normais, podemos perceber as aproximações e os distanciamentos entre ambos. Em relação às aproximações, percebemos que ambos os cursos estavam preocupados com a formação matemática, uma vez que identificamos a valorização da presença de conteúdos propostos pelo movimento de renovação do ensino de Matemática, tais como Teoria de Conjuntos e Lógica Matemática.

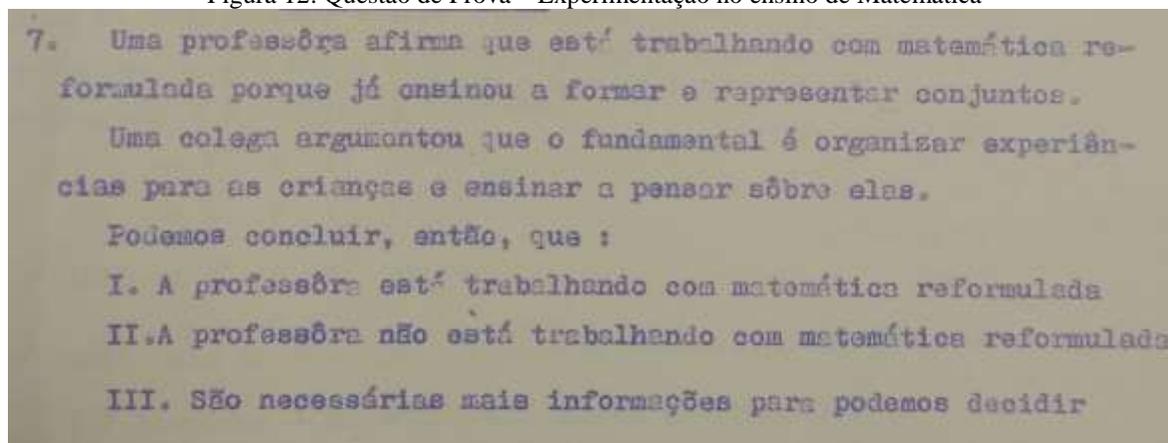
No que tange os distanciamentos entre as propostas de formação realizada em ambos os cursos, podemos afirmar que, enquanto o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária estava voltado para ofertar uma formação em que as cursistas pudessem levar para os seus respectivos locais de trabalho as propostas modernizadoras de ensino de Matemática, isto é, em como ensinar os pressupostos do MMM aos alunos do ensino primário, os cursos ofertados pelo GEEM estavam voltados, de acordo com os estudos de Lima; Passo (2008), para a formação matemática desses professores, uma vez que não havia um consenso de qual a melhor metodologia para se ensinar determinado conteúdo, ficando a cargo de cada professor ministrador da disciplina de Práticas Moderadoras. Dessa forma, a formação proposta pelos cursos dos GEEM, destinada às normalistas, se deu através da “[...] atenção dada ao algoritmo matemático e o distanciamento entre a ciência Matemática, a didática e os processos de ensino-aprendizagem” (2008, p. 108).

### 3.2.2.2 CONCEPÇÃO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA MODERNA

A metodologia adotada pelo respectivo Curso foi pautada na centralidade do estudante do nível primário, com o intuito de mantê-lo em constante atividade para que, em um processo individual, o mesmo construísse a sua aprendizagem. Questões de provas do Curso, traduções de textos de autores como Jean Piaget e Zoltan Dienes, fichas de atividades propostas para serem realizadas no chão da sala de aula, no pátio da escola, com o uso de barbante, dentre outros materiais, juntamente com as entrevistas das participantes do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária compõem rastros, sinais e indícios de que o mesmo apostou em uma metodologia voltada à autodescoberta do aluno, através da experimentação.

Indícios de que a metodologia voltada à experimentação do aluno era algo valorizado no Curso pode ser observada pela presença de questão de uma prova do mesmo, em que se esperava das professoras-alunas o conhecimento acerca da relevância da experimentação à compreensão dos saberes matemáticos, conforme ilustra a figura 12.

Figura 12: Questão de Prova – Experimentação no ensino de Matemática



Fonte: Prova da disciplina Didática Especial da Matemática<sup>51</sup>, s.d, p. 02.

Dentre as atividades propostas para que os alunos vivenciassem situações que os provocassem a realizar reflexões acerca dos saberes matemáticos, podemos citar a atividade

---

<sup>51</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 669.

denominada de *Jogo do Trem*, cuja temática versa sobre o que são linhas abertas e fechadas – conceitos topológicos necessários para a construção do número pela criança. Esse jogo tem por objetivos: exploração do espaço do plano, preparação para delimitação do espaço e preparação para delimitação de conjunto. Sua dinâmica não tem o propósito de designar um vencedor, mas sim de propiciar situações de experimentação. A regra que o compõe é dividir a turma em dois grupos para que, cada grupo, deva se comportar como vagões de um trem que percorrerá, cada grupo, um tipo de trilho – uma curva aberta e outra curva fechada feitas com giz no chão, conforme ilustra a figura 13.

Figura 13: Jogo sobre Conceitos topológicos



Fonte: Jogos sobre experimentação na criança<sup>52</sup>, s.d, p. 02

Após um determinado tempo, quando o grupo que percorreu a linha aberta chegar ao final do trilho, a intervenção do professor se dará através de dois questionamentos: “Por que pararam?” E “como farão para chegar à estação de partida?”

Enquanto isto, o grupo que foi designado para percorrer a linha fechada, continuando dando voltas até um determinado tempo. Na sequência, a atividade propõe que haja a troca dos trilhos pelos grupos, para que os alunos possam sentir a diferença entre as duas linhas.

Podemos observar que essa atividade, além de explorar alguns conceitos de Topologia, tais como linhas abertas e fechadas, também possibilita explorar a delimitação de

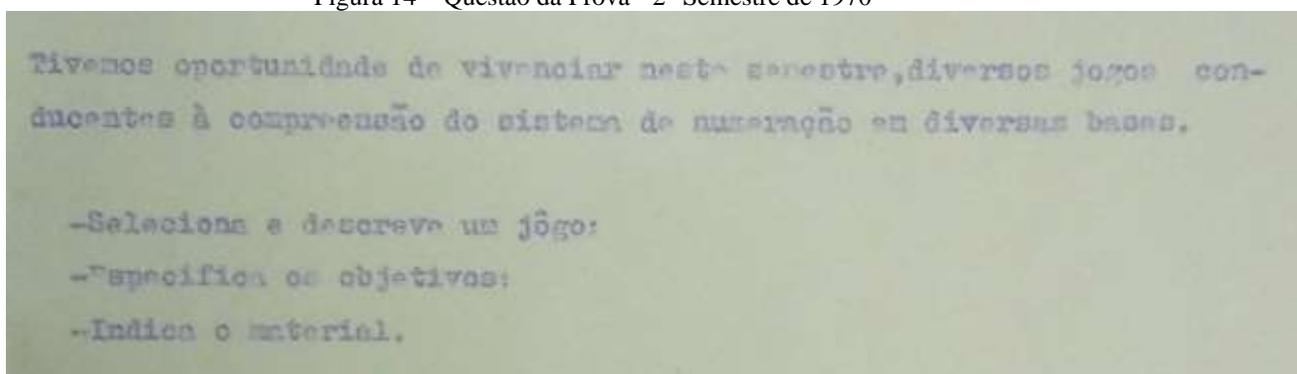
---

<sup>52</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 2986.

um conjunto. Além disso, tal atividade também aponta para a valorização da experimentação do aluno, uma vez que em suas orientações é salientado a relevância de todos os estudantes percorrerem ambos caminhos – as curvas aberta e fechada.

Além dessa atividade proposta, também localizamos questões de provas do Curso que nos dão indícios de que a presença do jogo no ensino de conteúdos matemáticos era uma prática presente nas aulas. Conforme ilustra a figura 14, podemos observar uma questão de uma de suas provas, da segunda etapa do Curso – 2º semestre, do ano de 1970, que articula o domínio das bases numéricas juntamente com o conhecimento de jogos.

Figura 14 – Questão da Prova - 2º Semestre de 1970



Fonte: Prova do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>53</sup>, 1970, p. 3

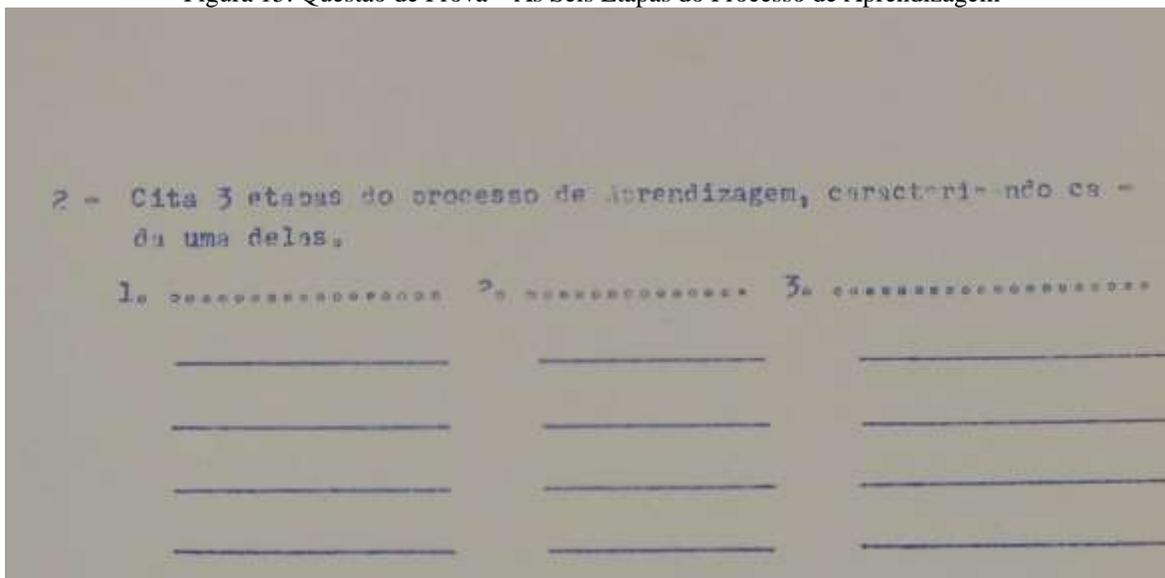
Ao analisar o arsenal de documentos que também compõe o acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, podemos perceber que, autores como Jean Piaget e Zoltan Paul Dienes foram tomados como referência para ensinar às professoras-alunas a como ensinar à moderna matemática. Segundo a fala de Mônica Bertoni dos Santos sobre as aulas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, “a gente trabalhou com metodologias que hoje são chamadas de metodologias ativas, mas que nós chamávamos com trabalho com material concreto e as famosas Seis Etapas do Processo de Ensino e Aprendizagem, do professor Zoltan Paul Dienes” (SANTOS, 2018).

---

<sup>53</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1006.

Em consonância à fala de Mônica Bertoni dos Santos, podemos percebermos a presença de questões em provas do Curso que tomam a respectiva obra de Dienes como foco de indagações às cursistas, conforme ilustram as figuras 15 e 16.

Figura 15: Questão de Prova – As Seis Etapas do Processo de Aprendizagem



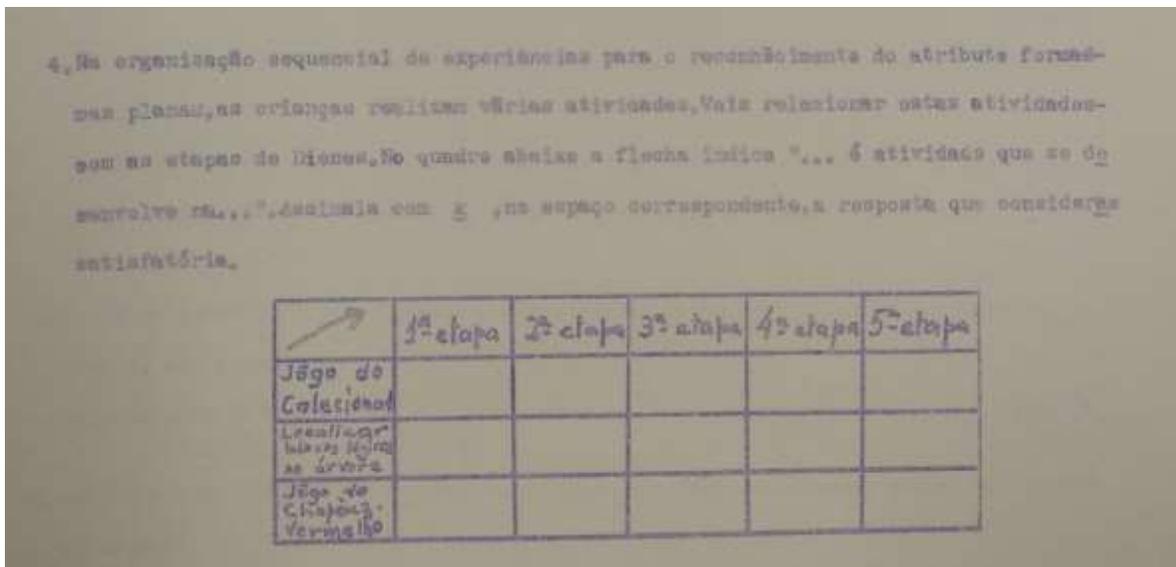
Fonte: Prova do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>54</sup>, 1970, p. 04

Para a turma do ano de 1971, percebemos a presença de uma questão similar àquela aplicada à turma do ano anterior, conforme podemos observar na figura 16.

Figura 16: Questão de Prova – As Seis Etapas do Processo de Aprendizagem

---

<sup>54</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 665.

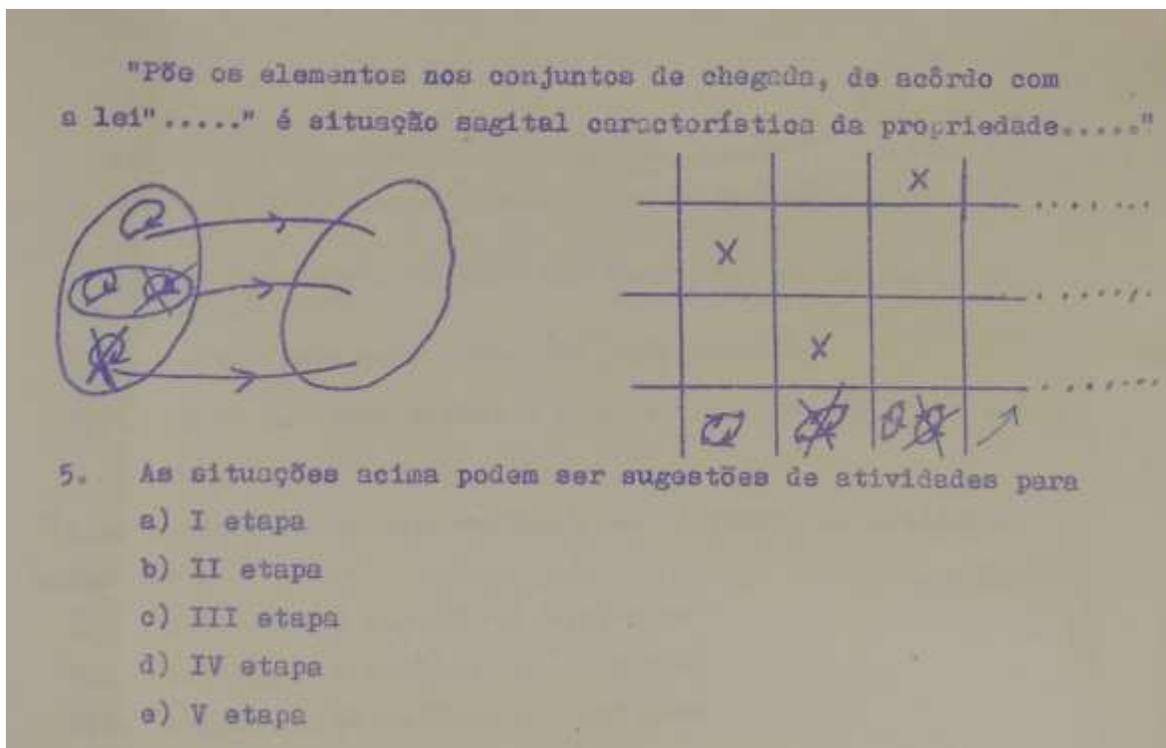


Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>55</sup>, s.d, p. 01

Além dessas questões que buscam avaliar se as professoras-alunas tinham o discernimento em identificar cada uma das etapas do processo de aprendizagem abordada por Dienes, também observamos, em outra prova do Curso, a presença de uma questão que busca avaliar se as cursistas saberiam identificar em qual etapa se enquadra a realização de uma determinada parte de um exercício matemático. A figura 17 ilustra essa questão.

Figura 17: Questão de Prova – As Seis Etapas do Processo de Aprendizagem

<sup>55</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 666.



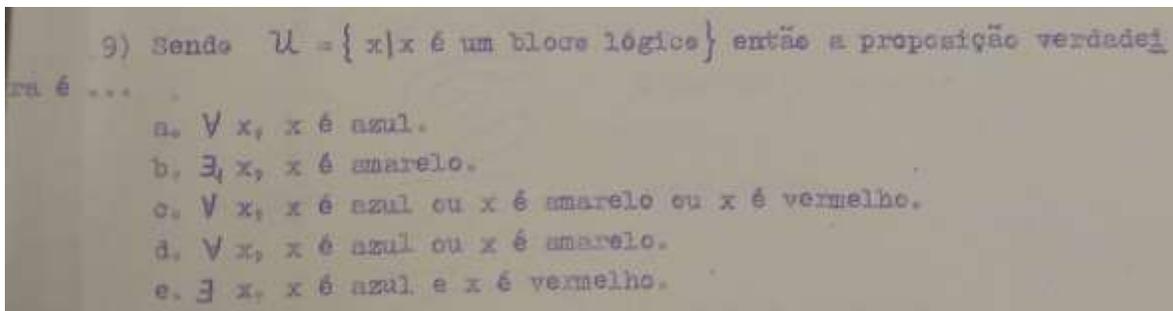
Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>56</sup>, s.d, p. 02

A relevância da obra de Dienes, *As Seis etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática*, de acordo com a entrevista da ex-aluna Mônica, foi significativa, ao passo que a mesma foi considerada como uma disciplina do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, pois “[...] a Léa, por exemplo, trabalhava com as Seis etapas maravilhosamente bem, era ela que dava essa disciplina” (SANTOS, 2018).

Os Blocos Lógicos, material de autoria de Dienes, também fez parte do rol de recursos trabalhados no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. A fala de Mônica Bertoni dos Santos, dá indícios do uso desse material nas aulas do Curso, pois “[...] a Janice começava trabalhando com blocos lógicos, ou com outros materiais, muita representação, muita representação” (SANTOS, 2018). Além da fala da ex-aluna Mônica, uma questão da prova do Curso articula as propriedades do material Blocos Lógicos para explorar a elementos da Teoria de Conjuntos, conforme ilustra a figura 18.

Figura 18: Questão de Prova sobre Blocos Lógicos

<sup>56</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 669.



Fonte: Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>57</sup>, s.d, p. 3

A presença de jogos, de objetos e de materiais concretos estava em consonância com os pressupostos de renovação do ensino de Matemática que, para o ensino primário, era proposto uma metodologia a partir de ambientes propícios à experimentação e à autodescoberta do aluno. Assim, o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária estava em sintonia com as ideias decorrentes do Seminário de Royaumont, uma vez que a experimentação do aluno foi uma das recomendações aclamadas pelo respectivo seminário. Além disso, podemos perceber a aproximação da metodologia aderida pelo Curso com as que se fizeram presentes em outras instituições no Brasil, no que tange o ensino primários, pois

“[...] esteve mais ligada a uma proposta mais experimentalista, segundo a qual o aluno deveria permanecer em atividade constante durante a construção do conhecimento, por meio de situações de aprendizagem com materiais concretos. O professor deveria assumir o papel de orientador das descobertas, primeiramente intuitivas, que seriam sistematizadas e formalizadas gradativamente e tratadas sem grandes preocupações com a simbologia” (DUARTE et al., 2011, p. 134).

Com base nos documentos pertencentes ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, bem como nas entrevistas realizadas com as participantes do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, podemos inferir que havia uma dinâmica própria dos trabalhos realizados pelos participantes do Curso, tanto das professoras quanto das alunas. A forma como se desenvolveram os trabalhos no respectivo Curso será explorada na seção seguinte.

---

<sup>57</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 667.

### 3.2.3 DINÂMICA DO CURSO

A dinâmica de trabalho desenvolvida no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária se deu de forma semelhante ao que já vinha ocorrendo no Laboratório de Matemática do Instituto de Educação. Reunião de estudos, produção de material para as aulas do Curso, foram algumas das atividades que constituíram a dinâmica do Curso. No que tange o trabalho docente, podemos inferir que reuniões do grupo de professores que atuavam no respectivo Curso foram realizadas de forma periódica. Dentre essas reuniões, localizamos um documento do acervo, em que há registros de percepções do desenvolvimento da primeira turma do Curso.

#### 3.2.3.1 Reuniões do Grupo de Professoras

Como o Curso foi uma ação do Círculo de Estudos, podemos conjecturar que o Círculo continuou atuante ao longo do período de existência desse Curso. Temos indícios de que ocorreram reuniões de professores que envolviam não só planejamento das atividades do Curso, mas também de estudos e intervenções sobre o ensino e aprendizagem em Matemática.

Havia um espaço destinado dentro da carga horária de cada professora do Curso, no intuito de juntas, realizarem reuniões de estudos e/ou discussões acerca do desenvolvimento dos trabalhos realizados no respectivo Curso, conforme podemos observar no quadro 9.

Quadro 9 – Grade de horário das professoras do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária no ano de 1968

<b>Professora</b>	<b>Dia</b>	<b>Hora</b>	<b>Turma</b>	<b>Reunião</b>
Carmen Silvia S. Fagundes	Quarta	17h – 18:30min	722	Labor
	Sábado	10h – 11:30min	722	
	Segunda	10h – 12h	Lab.	
Esther Pillar Grossi	Segunda	10h – 12h	-	Labor
	Terça	8h15min – 10h	741	
	Sexta	8h15min – 10h	741	
Helenita de Souza Rodrigues	Segunda	10h – 12h	741	Labor
	Terça	8h15min – 10h		
	Quarta	17h – 18:30min		
	Sexta	8h15min – 10h		
	Sábado	10h – 11h:30min		
Léa da Cruz Fagundes	Segunda	10h – 12h		Labor

	Quarta Sábado	17h – 18:30min 10h – 11h:30min	722 722	
Regina Rocha do Valle	Segunda Quarta Sábado	10h – 12h 17h – 18:30min 10h – 11h:30min	721 721	Labor
Zely Lahorgue Nunes	Segunda Sábado	10h – 12h 8h – 10h	-	Labor

Fonte: Dados retirados do documento Plano de Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária<sup>58</sup>, 1968, p. 3

Conforme o quadro 9, que trata da carga horária do respectivo Curso, em que há a discriminação dos horários de cada professora, podemos observar que todas as professoras se reuniam nas segundas-feiras no horário das 10h até às 12h. Além disso, o respectivo quadro traz o nome de mais uma professora, Zely Lahorgue Nunes. O nome dessa professora nos provocou questionamentos se o quadro docente do Curso teria sofrido alteração no ano de 1968. Entretanto, ao analisarmos os relatórios das atividades do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, compreendemos que essa professora, de fato, não era docente do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, mas sim docente da escola anexa ao Instituto de Educação.

### *3.2.3.2 Aulas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária*

Em relação às aulas do Curso, temos indícios de que elas foram organizadas para dar suporte às cursistas em relação à renovação do ensino de Matemática, a partir de situações de jogos, de manipulação de materiais concretos, bem como o aporte teórico em relação aos conteúdos matemáticos.

As memórias de Mônica Bertoni dos Santos nos possibilitam entender de que forma ocorreram as aulas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária.

<sup>58</sup> Documento pertencente ao acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação General Flores da Cunha. Ficha de identificação de número 1662.

Era aulas assim... Vou te dizer, tinha um tanto de expositiva, mas tinha muita coisa prática. Vamos dizer que elas não trabalhavam ainda uma matemática que tu começavas construindo e depois sistematizado, uma aula de trás pra frente, como se diz. Mas nós fazíamos muito trabalho em dupla, muito trabalho em dupla. A minha dupla era a Dalva Oliveira, nunca mais vou me esquecer [..]. Nós sentávamos juntas, todos os trabalhos nós fazíamos praticamente juntas, de três ou de duas. Não fazia aqueles grupos de quatro. Que depois quando a Esther começou, a Esther nunca trabalhou em dupla, sempre em grupos. [...] E aí elas sistematizavam no quadro. Me lembro como se fosse hoje a Janice sistematizando, né.

A Léa já usava mais textos, mas, por exemplo, a Janice começava trabalhando com blocos lógicos, ou com outros materiais, muita representação, muita representação. E depois elas iam para o quadro. Então, quer dizer, era uma aula expositiva dialogada, mas não era uma aula absolutamente expositiva (SANTOS, 2018).

Em relação à dinâmica das atividades desenvolvidas no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, de acordo com o documento Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária (1968), nos parece que houve um espaço destinado às experiências didáticas, em que a responsabilidade pela orientação da mesma ficou a cargo da professora da disciplina de Didática, provavelmente a professora Léa Fagundes, pois ela estava encarregada de lecionar a disciplina de Didática. Além disso, o documento que registra a primeira reunião das professoras de Didática, datado de 1967, traz em seus registros a preocupação em dar início aos trabalhos, através da experimentação das metodologias inspiradas na renovação do ensino propostas pelo MMM. O documento Primeira Reunião de Estudos das Professoras de Didática (1967), menciona os anseios em dar início às atividades, pois,

Não temos experiência [no que tange à metodologia inspirada na Matemática Moderna] e o campo aberto é apenas no Jardim de Infância onde o trabalho é feito em forma de jogo e sem maior interferência da família. A melhor tentativa seria em classe de experimentação, porque é preciso enfrentar muitas dificuldades: com a administração, em tomar a responsabilidade da experiência; com os professores pela falta de preparo, e com a comunidade, a maior delas, face à sua estruturação rígida (PRIMEIRA REUNIÃO DE ESTUDOS DAS PROFESSORAS DE DIDÁTICA, 1967, p. 01).

Dessa forma, podemos inferir que as metodologias apreendidas no respectivo Curso foram experienciadas pelas professoras-alunas nas escolas anexas, vinculadas ao Instituto de

Educação General Flores da Cunha. Entretanto, acreditamos que esse espaço de experiência não era destinado à modalidade Intensivo do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola, isso porque, a ex-aluna Mônica Bertoni, em resposta se havia um espaço no respectivo Curso destinado à prática pedagógica das cursistas, espécie de estágio, a mesma afirmou que “não, nesse curso não [...], que eu me lembro. [...] Mas eu não me lembro de fazer estágio nesse curso. Era aula, aula, aula... Prova” (SANTOS, 2018).

Entretanto, o documento que trata do planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária previa a realização de práticas pedagógicas que se dariam juntamente com a colaboração das professoras das disciplinas de Psicologia e de Matemática. O documento esclarece, em relação às atividades previstas para a prática pedagógica, que estas se davam a partir das seguintes atividades: observação da classe em que a professora-aluna realizará a intervenção - a prática; elaboração do planejamento das atividades juntamente com a professora regente da classe; relato, estudo e análise da intervenção realizada na classe, bem como a avaliação realizada pela equipe do Curso juntamente com a professora-aluna, além da participação da professora regente da classe. E, no que tange à avaliação realizada pela equipe pedagógica do Curso, se daria por meio de instrumentos como uma ficha de Avaliação Educacional do DEE, uma autoavaliação na forma de um questionário, bem como por meio da análise das atividades práticas realizadas.

Segundo a professora Esther, não somente as escolas anexas ao Instituto de Educação foram tomadas como espaços destinados às intervenções didáticas, pois

a gente começou no João XXIII também, [...]. Fazíamos uma introdução quase que em caráter oficial lá no João XXIII, porque havia professores do João XXIII que faziam o curso. Elas levavam para o Israelita Brasileiro também, e... para o próprio Instituto e para outras escolas assim esparsas (GROSSI, 2018).

Entretanto, Mônica Bertoni dos Santos afirmou não recordar da existência de práticas pedagógicas como um elemento do respectivo curso. Além disso, de acordo com Esther Grossi, a maioria das professoras-alunas do Curso, eram professoras primárias em exercício e, portanto, elas levavam para os seus respectivos locais de trabalho o que apreendiam no Curso. Assim, compreendemos que o curso não contemplava a prática de estágio ou algo do gênero, entretanto, atividades de caráter experimental ocorreriam em escolas em que suas

professoras eram alunas do Curso. E essas experiências, por sua vez, eram o meio pelo qual as professoras do Curso obtinham um *feed-back*, a respeito de como a Matemática Moderna estava sendo abordada nos espaços escolares, primário e/ou pré-primário, em que as cursistas atuavam.

Esther Grossi compartilha uma de suas memórias acerca de uma experiência que ocorreu com uma de suas alunas do Curso, a professora Ieda. Nessa ocasião, sua aluna que atuava em uma classe especial<sup>59</sup> da prefeitura de Porto Alegre, pediu para que Esther conhecesse seus alunos, com o intuito de investigar o que ela, Ieda, poderia ensinar-lhes já que eles apresentavam dificuldades no aprendizado em Matemática. Ao chegar nessa turma, a professora Esther, acompanhada do Material Cuisenaire, distribuiu para os alunos, que estavam organizados em pequenos grupos de quatro integrantes cada, com o intuito de ensinar-lhes os números através das barrinhas de Cuisenaire. Nessa ocasião, Esther inicia sua intervenção embasada na obra *Seis etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática*, de Zoltan Dienes, conforme podemos observar de acordo com os fragmentos de sua recordação.

Mas eu queria trabalhar os números. Mas para eu trabalhar os números, eu tinha que associar o tamanho e as cores das barrinhas aos números. E, então botei as barrinhas e eles adoraram e se deitavam assim, diziam assim *que benção esse material*. Que era super simplezinho, né. E aí, deixei eles, eles estavam brincando, muito animados. O Dienes chamava de jogos livres, né. Primeiro, eles se familiarizam com o material. E eles fizeram de tudo, fizeram caminhãozinho, fizeram forte apache, fizeram com as barrinhas... Primeiro só, só jogos de dramatização livre. Mas eu queria ver se eles... Eu queria chegar nas cores né... Então eu me lembro que eu peguei uma barrinha amarela que corresponde ao número cinco e perguntei: *que cor era aquela barrinha?* Nenhum sabia, nenhum sabia a cor da barrinha. Aí eu experimentei e disse assim: “então me deem uma barrinha que nem essa, me deem uma barrinha dessa mesma cor”. Tu podes crer que alguns me deram a preta! Eu saí de lá doente, né! Eu digo não, eles não sabem cores, então eu não posso, a Ieda não pode trabalhar os números antes deles saberem cores. (GROSSI, 2018).

Após esse primeiro encontro com a turma, a professora Esther entrou em contato com as professoras do Jardim da Infância do Instituto de Educação, a fim de verificar como elas ensinavam as cores às crianças. De acordo com um “neurologista [...] o comprimento de onda

---

<sup>59</sup> Alunos em torno dos 9 anos de idade semianalfabetos.

amarelo era o mais fácil, então a gente começava ensinando a cor amarela” (GROSSI, 2018).  
E, para isso, iniciava-se naquela turma

A semana do amarelo [...] lápis de cor só amarelo, tinta só a amarela, lapiseira só amarela, canetinha hidrocor só amarela. Além disso, a gente fazia, as professoras faziam um painel de coisas amarelas, tecido amarelo, louça amarela, papel amarelo, de coisas amarelas. E as crianças naquela semana só tratavam do amarelo” (GROSSI, 2018).

Dentre os diversos objetos da cor amarelo que a professora Esther recordava, salientou que até poesias foram criadas por uma de suas alunas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, Dinorá Luz do Prado, poeta gaúcha, que elaborou diversas poesias para auxiliar os alunos na aprendizagem da cor amarela e nas demais cores.

Como o objetivo era ensinar as cores primárias e secundárias, a cada semana a metodologia para com aquela turma se dava de forma semelhante, alterando-se as cores, no decorrer de cada semana.

Após dois meses de trabalho com as cores com aquele grupo de alunos, a professora Esther retorna à turma de sua aluna Ieda.

Eu voltei lá com os Cuisenaire de novo, né. Pasma, mostrei de novo a barrinha amarela e perguntei quem sabia a cor... Mas não, saber o nome não é tão importante, mas eu disse: *me mostra uma barrinha amarela*. De novo, mostraram qualquer barra menos a amarela. Aí sim, aí sim eu perdi o rebolado né, porque eu digo, mas Ieda, nós já caprichamos tanto... [] os painéis eram lindos... nós botávamos na parede as coisas que a gente levava pra ela dos mais variados materiais: vidro, lata, tecido, papel, né... [...] Fiquei desesperada, desesperada [...] A Ieda até me perguntou: *Esther, tu tá doente?* Digo, tô! Não é possível, todo esse nosso trabalho e essas crianças não sabem, não discriminam cores, não discriminam cores... que é tão banal para os filhos da gente, né...  
Mas aí uma das crianças me disse que a mãe tinha ganho um nené e me convidou para eu ir ver o nené, o irmãozinho. Eu já estava tão desesperada né, digo, eu nem vou voltar lá, vou lá ver essa criança né, porque... Vou abandonar outros projetos que eu tinha e vou lá (GROSSI, 2018).

Ao chegar à residência do aluno, a professora Esther observa que,

a família era muito pobre, [o local] era uma favelinha, as casas eram feitas [...] [com] as caixas grandes de geladeira. [...] As casas eram umas casinhas, maloquinha mesmo! Por cima, um plástico preto, nem preto. Era tudo assim sem nenhuma cor definida, tá. E eu caminhei pela vila toda e não tinha

nenhuma árvore. As ruas eram de terra, as casas eram daquele, daquele... Eu fiquei observando as roupas das crianças... eram todas desbotadas... não tinha [cores *vivas*] (GROSSI, 2018).

Assim como o lugar, a casa, as roupas da família do aluno, incluindo a dele, também eram desbotadas, eram ausentes de cores. Nesse episódio, Esther percebe que os alunos do Instituto de Educação, assim como seus próprios filhos, viam cores todos os dias. Além disso, por tratar-se de uma família de baixa renda,

a maioria das crianças nunca tinham saído de lá, nunca tinham ido ao centro de Porto Alegre, com nove anos. Então, eles não tinham a experiência de cor! Então eu me dei conta que as crianças do Instituto de Educação, quando as professoras faziam essa sistematização, eles já tinham visto cores como os meus filhos, dois, três anos [...]. Então eu vi que o que eles precisavam era experiência de cor. Primeiro global, tá. Então misturamos... (GROSSI, 2018).

Após a conclusão à qual chegou a professora Esther Grossi, de que os alunos não tinham experiência de cor, a dinâmica de trabalho para com eles alterou-se, em que a nova estratégia adotada pela professora-aluna Ieda, sob a orientação de Esther Grossi, era “nada de só amarelo, vai de tudo quanto é cor de lápis, disso... Vai botar todos os objetos em circulação, o famoso painel” (GROSSI, 2018).

Quando é que eles começaram a distinguir alguma cor, quer dizer, identificar alguma cor, mas no universo amplo, tá. E, tu não podes crer... Quinze dias depois, eu voltei lá e eles já discriminavam as cores. Podes crer? Aí nós nos demos que tu não aprendes item por item, tu aprendes a partir de um campo conceitual amplo, que é o que Gérard Vergnaud depois né... E tu vais discriminando e só depois é que tu tens condições de sistematizar. Quer dizer, uma sistematização prematura não leva a nada. Foi uma experiência riquíssima né, riquíssima... (GROSSI, 2018).

A narrativa da professora Esther nos mostra que havia uma preocupação com o processo de aprender e ensinar que ultrapassou os muros da escola. Ela visitava as professoras-cursistas atuando em sala de aula e as auxiliava no processo de planejamento. As dificuldades nos parecem ser de natureza diferente das que temos hoje, mas a presença do professor como quem interpreta o mundo da criança e o ajuda a perceber novas formas de ver este mundo permanecem.

Não sabemos por que o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária não foi ofertado a partir de 1973. No entanto, percebemos que ele deixou marcas nas memórias de Mônica Bertoni dos Santos e de Esther Pillar Grossi que transpareceram, mediante suas respectivas lembranças, a importância da formação lá desenvolvida. Com relação à relevância do Curso, nos parece ter tido um papel importante para o processo de legitimação do MMM no Rio Grande do Sul, em que se constituiu parte desse movimento, pois participantes desse Curso integraram um grupo constituído de professores e professoras que formaram o GEEMPA, dentre seus integrantes a professora Odila Barros Xavier (GROSSI, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A História é um dos instrumentos mais importantes dos quais dispomos para desmistificarmos tempos passados, refletir sobre o tempo presente para projetarmos tempos futuros. Ela nos permite uma reflexão acerca de certezas que nos são impostas, das verdades que nos são ditas. E, no que tange à educação, em particular, à educação matemática, a história da educação matemática acaba tornando-se uma ferramenta para nos auxiliar a compreender que a organização de nosso sistema educacional é o resultado de uma construção. Dessa forma, podemos inferir que o currículo que temos hoje nas escolas, bem como os modos de abordá-los resultam também de uma construção. Com a clareza de que os dispositivos dos quais se organiza a nossa sociedade – sejam eles pertencentes em quaisquer esferas – política, econômica e educacional, são oriundos de escolhas intencionais, essa clareza nos permite desconstruir, desmistificar os discursos ditos como “verdades”. E, mediante essa consciência, podemos elaborar alternativas que vão ao encontro de uma sociedade mais justa e igualitária, em que ações em prol para que todos tenham acesso à educação de qualidade possa ser pensada e posta em prática.

A realização desse estudo que tomou como objeto de investigação um Curso de especialização, destinado a professores com formação mínima do Curso Normal, ofertado pelo Instituto de Educação General Flores da Cunha nos possibilitou ampliar o entendimento acerca das variáveis que constituíram o processo de propagação e de legitimação de um movimento que impactou o currículo escolar, o Movimento da Matemática Moderna. Essas variáveis envolveram não somente as propostas em si – e seus desdobramentos nos conteúdos e metodologias, mas também nos fez refletir acerca do lugar em que ela foi debatida e posta em prática, bem como dos atores que contribuíram para que a proposta de modernização idealizada fosse sendo moldada e posta em prática.

Instituição reconhecida pela sua trajetória iniciada antes mesmo da República, o Instituto de Educação destacou-se, ao longo das décadas, pela formação de professores e pelo ensino lá praticado, deixando rastros, indícios, sinais que evidenciaram uma preocupação por acompanhar os movimentos de inovações e modernizações que chegaram ao Brasil e em outros países. Temos indícios de que, desde a segunda década do século passado, a instituição mostrou-se estar a par das discussões sobre o ensino de Matemática, aproximando-se daquelas que caracterizaram o movimento escolanovista (RHEINHEIMER, 2018). Além

disso, a partir dos anos finais da década de 1940, podemos perceber um movimento das professoras que ensinavam Matemática no Instituto de Educação, dentre elas a professora Odila Barros Xavier, responsável pela criação do Laboratório de Matemática da instituição. Essas professoras, movidas pela insatisfação da maneira como o ensino de Matemática estava sendo desenvolvido, engajaram-se em estudos e criaram o Círculo de Estudos, aproximaram-se de professores e professoras das universidades da capital gaúcha, criaram materiais didáticos e fizeram uso de outros já existentes. Neste processo, tiveram contato com autores estrangeiros e estudaram a moderna matemática e os processos de aprendizagens na perspectiva de Piaget.

Essa aproximação das professoras de Matemática do Instituto de Educação com os conteúdos e ideias que caracterizaram o MMM, nos levam a pensar sobre a presença desse movimento no Rio Grande do Sul, ainda nos anos 1950 e o papel de destaque que essa instituição teve na divulgação dessas ideias, tendo o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária um papel fundamental neste processo.

No que se refere a criação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, ao que nos parece, foi fruto de uma ação conjunta entre o Laboratório de Matemática do Instituto de Educação, através do Círculo de Estudos de Matemática – criado e ministrado pela professora Odila Barros Xavier, e da professora Esther Pillar Grossi. Esse Curso, estruturado de acordo com os pressupostos do MMM, também foi um irradiador desse movimento no Rio Grande do Sul, uma vez que, percebemos que muitos dos personagens que se fizeram presentes no respectivo Curso, envolveram-se na criação e atuaram no GEEMPA, sendo a professora Esther Pillar Grossi, a sua porta-voz. Além disso, de acordo com as memórias de Mônica Bertoni dos Santos, esse Curso foi, para ela e certamente para muitas de suas colegas, o primeiro contato que as professoras primárias tiveram com os conteúdos e os métodos de ensino defendidos pelo respectivo movimento.

Na expectativa de identificar as influências que repercutiram na criação e implementação do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, buscamos na literatura os eventos apontados como propulsores do MMM. No cenário internacional, o Seminário de Royaumont é tratado como um episódio relevante e, portanto, buscamos as suas considerações acerca do que deveria fazer parte da renovação do ensino de Matemática. E, ao nos depararmos com elas percebemos que, o Curso de Didática da Matemática Moderna

na Escola Primária, se aproximou das discussões lá desencadeadas, tanto no que consistiu a presença dos conteúdos matemáticos, bem como no que diz respeito às metodologias de abordagem para o ensino primário.

Retomando as questões que orientaram esse estudo, no que se refere à concepção de Matemática Moderna aderida pelas criadoras do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária, bem como aquela proposta ao mesmo, estava para além de entender essa “nova” Matemática apenas como o emprego de novos conteúdos, mas adicionado a isso, a concepção de que a presença de novos conteúdos também demandaria a necessidade de novos métodos e técnicas de ensino. Ou seja, a concepção aderida pelas criadoras e ao Curso, aproximaram-se das discussões desencadeadas no Seminário de Royaumont, uma vez que empregaram ao respectivo Curso os conteúdos e métodos de ensino defendidos naquela ocasião, tomados como centrais para a renovação do ensino de Matemática.

Em relação à criação de um curso de especialização no Instituto de Educação General Flores da Cunha, destinado a propagar os pressupostos de um movimento de renovação do ensino de Matemática, ao que tudo indica, foi uma ação de continuidade das práticas desenvolvidas na instituição, em relação ao seu pioneirismo frente às atividades de estudo e de pesquisa sobre o ensino de Matemática, tal como a presença do movimento escolanovista, no final da década de 1920. Dessa forma, percebemos que, devido ao protagonismo da instituição em relação à presença de movimentos de renovação do ensino de Matemática, o Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária foi mais uma de suas ações inovadoras.

Apesar de ausência de documentos históricos que nos dê respaldo, com a finalização desse estudo, podemos conjecturar que, a criação do GEEMPA, bem como a sua dinâmica de trabalho foram inspiradas nas atividades desenvolvidas no Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Essa hipótese, por sua vez, a fim de que seja explorada, ficará para os próximos capítulos não desse estudo, mas para o percurso dessa iniciante pesquisadora da História da Educação Matemática...

## REFERÊNCIAS

ÁVILA, I. S. **Pelos caminhos das memórias: o Instituto de Educação de Porto Alegre e a produção de professoralidades**. V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO. *Anais...*Aracaju: UFS/UNIT, 2008

BÚRIGO, E. Z. **Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1989.

BÚRIGO, E. Z. Matemática moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60. *Teoria & Educação*, n. 2, p. 255–265, 1990.

BÚRIGO, E. Z. **A matemática moderna no âmbito da universidade**. V CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO. *Anais...*Aracaju: 2008

BÚRIGO, E. Z. REVISITAÇÕES DO PASSADO: contribuições da História Cultural à crítica da pesquisa. *Revista de História da Educação Matemática*, v. ANO 3, n. 2, p. 56–76, 2017.

BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. DOS. Considerações acerca da matemática moderna no Rio Grande do Sul. In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. DOS (Eds.). **A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos**. 1º ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2008. p. 35–45.

CERTEAU, M. DE. **A escrita da história**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002.

CERTEAU, M. DE. **A Escrita da História**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

CHARTIER, R. **Leituras e leitores na França do antigo regime**. São Paulo: Unesp, 2004.

COSTA, L. M. F. DA. **O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL: o caso do Colégio de São Bento do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

DALCIN, A.; BONFADA, E. M.; RHEINHEIMER, J. M. Odila Barros Xavier e o ensino de matemática: percursos de uma professora formadora. *Educação Matemática em Revista*, v. 2, n. 19, p. 9–20, 2018.

DALCIN, A.; SILVA, S. R. DA. **A PRESENÇA DE ZOLTAN DIENES EM PORTO ALEGRE NOS ANOS 1970**. Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática. *Anais...*Bauru, SP: UNESP, 2014

DEL COL, A. **L' Inquisizione romana metodologia delle fronti e storia istituzionale**. Montereale Valcellina: Universidade de Trieste, 1999.

DIENES, Z. P. **A Matemática Moderna do ensino primário**. Rio de Janeiro: Livros Horizonte, 1967.

DUARTE, A. R. S. et al. A Matemática Moderna para crianças. In: OLIVEIRA, M. C. A. DE; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. (Eds.). **O Movimento da Matemática Moderna: história de uma renovação curricular**. Juiz de Fora: UFJF, 2011. p. 119–136.

FEBVRE, L. **Combates pela história**. 2. ed. Lisboa: Presença, 1985.

FISCHER, M. C. B. A EXPERIÊNCIA DAS CLASSES-PILOTO ORGANIZADAS PELO GEEMPA, ao tempo da matemática moderna. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 18, p. 101–112, 2006.

GINZBURG, C. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989. p. 143–179.

GUIMARÃES, H. M. Por uma matemática nova nas escolas secundárias - perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **A Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos**. São Paulo: Da Vinci, 2007. p. 22–45.

LE GOFF, J. Documento/Monumento. In: **História e Memória**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990. p. 535–549.

LEME DA SILVA, M. C. A Geometria escolar em Portugal e no Brasil: primeiros estudos. In: MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos**. São Paulo: Da Vinci, 2007. p. 81–103.

LEME DA SILVA, M. C. **O Movimento da Matemática Moderna e a geometria nas séries iniciais**. XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...**Recife: 2011

LEME DA SILVA, M. C.; OLIVEIRA, M. C. DE; **O ensino de geometria durante o Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil: análise do arquivo pessoal de Sylvio Nepomuceno**. (SBHE, Ed.)Congresso Luso-brasileiro de História da Educação. **Anais...**Uberlândia: 2006

LIMA, F. R. DE;; PASSOS, L. F. G.E.E.M. – Grupo de Estudos dos Ensino de Matemática e o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. In: VALENTE, W. R. (Ed.). . **Oswaldo Sangiorgi: um professor moderno Organizadores**: São Paulo: Annablume, 2008. p. 95–118.

LOURO, G. L. **Prendas e antiprendas: uma história da educação feminina no Rio Grande do Sul**. [s.l.] Campinas, 1986.

LUCHESE, T. A. Modos de fazer História da Educação : Pensando a Operação Historiográfica Em Temas Regionais. **Revista História da Educação**, v. 18, n. 43, p. 145–161, 2014.

MATOS, J. M.; LEME DA SILVA, M. C. O Movimento da Matemática Moderna e Diferentes Propostas Curriculares para o Ensino de Geometria no Brasil e em Portugal. **Bolema**, v. 24, n. 38, p. 171–196, 2011.

MIGUEL, M. E. B. Os arquivos e fontes como conhecimentos da história das instituições escolares. In: NASCIMENTO, M. I. M. et al. (Eds.). . **Instituições escolares no Brasil: conceito e reconstrução histórica**. Campinas, SP: Autores associados, 2007. p. 31–38.

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

OLIVEIRA, M. C. DE; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. Movimento da Matemática Moderna: uma história escrita por um movimento de pesquisadores da História da Educação Matemática. In: OLIVEIRA, M. C. A. DE; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **O Movimento da Matemática Moderna: história de uma**

- renovação curricular.** Juiz de Fora: UFJF, 2011. p. 13–17.
- PESAVENTO, S. J. **História e história cultural.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- PINTO, N. B. Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil. **Revista Diálogo Educacional**, v. 5, n. 16, p. 25–38, 2005.
- PINTO, N. B. O impacto da Matemática Moderna na cultura da escola primária brasileira. In: MATOS, J. M.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **A reforma da matemática moderna em contextos ibero-americanos.** [s.l.] Coleção Educação e Desenvolvimento, 2010. p. 09–40.
- PINTO, N. B.; FISCHER, M. C. B.; MONTEIRO, C. A formação de professores em tempos de uma renovação curricular. In: OLIVEIRA, M. C. A. DE; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **O Movimento da Matemática Moderna: história de uma renovação curricular.** Juiz de Fora: UFJF, 2011. p. 85–117.
- PORTELLI, A. **Ensaio de História Oral.** 1. ed. São Paulo: Letra e Voz, 2010.
- PORTELLI, A. **História Oral como arte da escuta.** 1. ed. São Paulo: Letra e Voz, 2016.
- RHEINHEIMER, J. M. **Ensinar e aprender Matemática: ressonâncias da Escola Nova em um olhar sobre a formação de professores no Instituto de Educação General Flores da Cunha ( 1940-1955 ).** [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.
- RIOS, D. F.; BÚRIGO, E. Z.; FILHO, F. DE O. O Movimento da Matemática Moderna: sua difusão e institucionalização. In: OLIVEIRA, M. C. A. DE; LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. (Eds.). . **O Movimento da Matemática Moderna: história de uma renovação curricular.** Juiz de Fora: UFJF, 2011. p. 21–53.
- SOARES, F. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: Avanço ou retrocesso?** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2001.
- TAMBARA, E. Profissionalização, escola normal, e feminilização: Magistério sul-riograndense de instrução pública no século XIX. **História da Educação**, p. 35–57, 1998.
- VALENTE, W. R. OSVALDO SANGIORGI E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 25, p. 583–613, 2008.
- VALENTE, W. R.; PINHEIRO, N. V. L. Práticas pedagógicas para a construção do conceito de número: o que dizem os documentos do arquivo Lucília Bechara Sanchez? **Zetetiké**, v. 21, n. 40, p. 59–74, 2013.

**LISTAS DE DOCUMENTOS PERTENCENTES AO ACERVO DO  
LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO  
GENERAL FLORES DA CUNHA**

Ficha 1893 - Justificativa e Objetivo do Laboratório De Matemática

Ficha 1563 – Relatório de Matemática

Ficha 2119 - Bibliografia do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Gen. Flores da Cunha

Ficha 2119 - Bibliografia do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Gen. Flores da Cunha

Ficha 1852 - Um Problema em Marcha

Não localizamos a ficha de inventário do documento Carta à Diretora

Ficha 2255 – Sugestões para Programas em Cursos de Aperfeiçoamento de Professores Primários

Ficha 1565 – Relatório das atividades realizadas no decorrer do 1º semestre 1965

Ficha 1316 - 1º Reunião de Estudos das Professoras de Didática

Ficha – 1640 – Planejamento do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

Ficha 1661 - Relatório de atividades do Laboratório de Matemática no ano letivo de 1967

Ficha 1315 - Relatório do 1º ano de atividades do curso

Ficha 3070 – Resumo do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

Ficha 2986 - Jogos sobre experimentação na criança

Ficha 1662 – Plano de Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

Fichas 665; 666; 667; 669; 993; 1002; 1006 – Provas do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária

## **ANEXOS**

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Anexo 2 – ENTREVISTAS

## ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu \_\_\_\_\_,  
nacionalidade brasileiro(a), profissão \_\_\_\_\_, estado  
civil \_\_\_\_\_, portador(a) de carteira de identidade  
nº. \_\_\_\_\_ Órgão Expedidor \_\_\_\_\_, CPF  
nº. \_\_\_\_\_, residente e domiciliado  
à \_\_\_\_\_, autorizo o uso, gratuita e  
espontaneamente, da entrevista de caráter histórico que prestei à pesquisadora Sara Regina  
da Silva, em Porto Alegre, ficando, conseqüentemente autorizada a utilizar, divulgar e  
publicar, para fins culturais e acadêmicos, a mencionada entrevista, no todo ou em parte,  
editada ou não, bem como permitir a terceiros o acesso a mesma para fins acadêmicos, com  
a única ressalva de sua integridade e identificação de fonte e autor.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

## **ANEXO 2 – ENTREVISTAS**

- **Esther Pillar Grossi**
- **Mônica Bertoni dos Santos**

Entrevista: Esther Pillar Grossi (E)

Entrevistadora: Sara Regina da Silva (S)

Tempo da entrevista: 1: 27'23"

Porto Alegre, 18 de dezembro de 2018

Local: residência da entrevistada

E – Bom, mas então vamos ao curso do Instituto, pois era um curso de... de dois anos, duas vezes por semana, acho que cada dia. Era uma manhã inteira, uma manhã inteira. E aí as pessoas se escreviam e tinha uma seleção... E aí eu formei com intensa assim, com duração grande sobre os princípios da matemática moderna. A pessoa que coordenava o Instituto era a dona... Não tem o nome por lá? Que nome tão difícil da gente lembrar... era a dona...

S – Do Instituto...

E – E... ela depois se aposentou, se aposentou meio em seguida, mas aí justamente foi a base mais sólida desse trabalho com a matemática moderna, porque foram dois grupos de professores, duas turmas, que eu me lembro, comigo foram duas turmas. E... e aí eles tinham uma, ficavam com uma sequência, por exemplo, o livro do Gerard Vergnaud, a criança, a matemática e a realidade, ele mostra como aqueles conteúdos da matemática moderna eles são fundamentais para o raciocínio. Então, era aquilo que eu ensinava para os professores durante esses dois anos de curso.

E, ao mesmo tempo, a maioria deles, das professoras, a maioria tinha sala de aula, então elas saíam de lá e levavam já para as suas salas de aula. Então, durante o curso a gente tinha o feed-back do que que já estava acontecendo. Então foi realmente uma experiência muito boa, muito, muito boa, interessante.

Eu creio que, eu creio que eram umas... talvez trinta professoras em cada turma e também outra coisa, não me lembro de ter evasão, acho que as pessoas permaneciam o ano inteiro e eram... não era tão simples, duas manhãs por semana para conseguir tirar, né. Se, se trabalham... e... e essas pessoas levaram a matemática moderna para seus locais de trabalho ali... e tínhamos avaliação, provas regulares, tudo. E, depois certificado, era, era... não sei se era... era um curso de extensão, se era de pós-graduação, eu não me lembro o nome, os certificados que a gente dava, mas ah foi uma coisa...

A aquisição de materiais...

Quem era minha aluna era a Dinorá Luz do Prado que é uma grande poeta nossa que é falecida já, ela foi aluna lá. Então era uma experiência muito linda, muito linda mesmo.

S – Eu trouxe algumas provas... porque assim... tem horas que a documentação fala do curso como Curso de Didática da Matemática Moderna, aí tem momentos que eu encontro assim: Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária. Eu não sei se trata do mesmo curso, se são cursos diferentes...

E – É o mesmo.

[...]

E – É o mesmo. Na verdade, era dirigido para escola primária. Tu está vendo... trabalhava os conectivos lógicos, **ou e**, ai que ótimo... Vou eu matar a saudade.

[...]

E – [Leitura da questão IX da prova: ficha n° 1005] “Passar o círculo as letras no nome abaixo que representam linhas simples”.

[...]

S – Aqui tem outro [mostro outra prova: ficha n° 1010].

E – Quero ver essa aqui... o que que davam em Psicologia.

Não, mas é muito interessante, muito interessante. Olha eu acho que vou copiar.

S – Claro!

E – Vou copiar porque... eu devo ter algum, eu devo ter... eu tenho tanto material lá em cima mas não sei nem onde está agora.

S – Esse, por exemplo, esse aqui [prova: ficha n° 1003] é do Curso de Didática da Matemática Moderna, curso de extensão que pertencia ao Departamento de Estudos Especializados do Instituto.

E – Mas eu acho que era... em princípio era, por que nós... o GEEMPA já existia, não tenho certeza. Em que ano foi?

S – Esse aqui não tem ano. Esse último aqui que a senhora viu [mostro a prova: ficha n° 1010] ele é do segundo semestre de 1970.

E – Foi quando o GEEMPA foi fundado. O GEEMPA foi fundado dia 9 de setembro de 1970. Então... justamente, a gente no GEEMPA tinha trabalho com o primário, com o ginásial, naquele tempo, e o científico. Então, nós tínhamos três seções. Eu acho que nós chamávamos primário até a quinta série.

[...]

E – Por isso que eu acho que o nome verdadeiro era Escola Primária. Era Matemática Moderna na Escola Primária.

[...]

E – Deixa eu ver o que mais que tem.. não, esse eu já vi né?

S – Eles parecem iguais... esse aqui é de Matemática e Psicologia [referência às provas: fichas n° 668 e n° 666]. Esse aqui tem as árvores...

E – Esse aqui é ótimo. Sara, vocês ainda trabalham com esses conteúdos? De lógica...

S – [Gesticulo com a cabeça que não].

E – Pois é. Tu sabes que isso é uma lástima, porque esses conteúdos são muito ricos, muito ricos de raciocínio. São instrumentos de lógica poderosos.

Então eu acho que a gente jogou fora a água do banho com a criança dentro.

Ah não, meu marido que digitava... Ele que digitava para mim, fazia as árvores, fazia tudo.

[...]

E – E tem outro que tenha data ou não?

S – Não, não. Tinha mais provas lá, mas eu não trouxe todas. Mas normalmente são de 69, 70, 71.

E – E aqui diz que a professora era a Nelcy [referente à prova: ficha n° 666]. A Nelcy é minha comadre. E nas outras diz a professora?

S – Não, não diz.

E – Muito interessante... fazer umas fotos. Mas e aí, como é que é que digamos que tu te colocas para a dissertação? Como é que tu colocas o teu objetivo, como é que tu...

S – O meu objetivo é entender como esse curso foi criado, o seu propósito...

E – Olha, é o seguinte... em mil e novecentos e... só um pouquinho... eu acho que foi em sessenta e cinco que a professora Vera Pires, depois ela casou e ficou Pires não sei das quantas, ela foi diretora do Colégio de Aplicação. E a Vera fez um estágio em Paris e lá em Paris ela conheceu esse trabalho de matemática, mas ela não era da área, ela era da área de pedagogia e tal... e, como ela sabia que eu era da área da matemática, ela me trouxe de presente uma caixa de blocos lógicos francesa e os três primeiros livros do professor Dienes, me deu de presente, em francês. Eu li os livros e gostei muito, gostei muito.

Depois disso eu comecei a lecionar no colégio Pio XII. No primeiro ano, eu comecei a trabalhar e engravidei. E aí, eu perdi o meu nenê, então fiquei no primeiro semestre. Eu trabalhei com o primeiro e segunda série ginásial [...] e no segundo semestre me deram outras turmas, de terceira e quarta. E aí, havia essa, essa corda da matemática moderna né, e que já estava circulando. E eu queria fazer esse trabalho lá no Pio XII, mas eu não sabia se a direção ia aceitar, porque eram classes experimentais, então eu me inteirei assim se eu poderia fazer o trabalho.

E fui assessorada por uma francesa que se chamava-se Lucianne Fèlix. Ela veio a Porto Alegre dar um curso, eu fiz o curso e ela ficou me dando uma assessoria para eu introduzir alguma coisa nova naquela época, que foi em mil novecentos e... sessenta e cinco.

E aí, em janeiro houve um encontro de Matemática, de educação Matemática em São Paulo, eu fui e apresentei o trabalho que eu tinha feito no Pio XII com as minhas alunas de terceira e quarta série. E havia algumas pessoas daqui da Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul também lá, e elas viram a minha apresentação e lá mesmo elas me convidaram para eu vir trabalhar no Instituto de Educação, eu estava no Pio XII, para eu vir trabalhar, era do estado também, para trabalhar no Instituto de Educação e já não era para dar aula em uma série, era para trabalhar com os professores, já foi assim o convite.

E eu me lembro que eu fiquei na dúvida se vinha, se não vinha, mas aconteceu que lá no Pio XII me deram um horário, eu tinha dois filhos, e me deram um horário contrário ao turno escolar dos meus dois filhos... eu digo não, isso era um absurdo, quer dizer, eles vão para a escola e eu, no horário que eles vão à escola eu fico em casa, quando eles estão em casa eu venho para escola. E aí eu disse, olha eu vou aceitar esse trabalho no Instituto, não sei direito o que que é porque para professor...

Aí eu cheguei no Instituto e fiquei com duas tarefas: era orientar os professores do primário sobre essa nova tendência da matemática moderna, mas logo eu percebi que eles não tinham os conhecimentos matemáticos para fazer isso. E, então comecei fazendo uma formação aos sábados pela manhã, era reunião com todos os professores do primário e eu ensinava essa matemática moderna, os conjuntos, as relações, a lógica, a geometria...

Mas assim mesmo se percebeu que era insuficiente, que os professores não conseguiam aprender tudo ali. Aí no ano seguinte, a gente iniciou esse trabalho desse curso, instituímos um curso de extensão e constituímos uma turma que era para sedimentar. Então, o curso

nasceu por causa disso, porque a gente sentia que precisava dar muito mais preparo para os professores, porque era um conteúdo novo e nunca ninguém tinha trabalhado. E aí que nasceu o curso.

S – E a senhora lembra quem foi juntamente com a senhora que montou o curso? A senhora mesmo que planejou?

E – Pois é, a dona Odila Xavier.

S – Barros Xavier.

E – Isto (risos).

Começou com a dona Odila, mas em seguida ela se aposentou, em seguida ela se aposentou. E aí eu fiquei... eu acho que quem ficou coordenando o laboratório... existia um laboratório de matemática... era a Helenita, Helenita... era uma professora negra até... e eu acho que ela ficou... porque eu não fiquei... eu sempre tive só um turno quando era professora estadual e, além disso, estava comprometida com esse curso e mais a formação, porque eu orientava os professores do Instituto de Educação. Um trabalho de dia a dia para eles introduzirem essas noções novas de matemática moderna. Então, eu tinha reunião aos sábados, dia de reunião com os professores. Então, eu fazia duas tarefas: orientava o dia a dia dos professores nas salas de aula e dava o curso. Duas manhãs inteiras assim de aula, então eu tinha que, que caprichar. E... então essa foi a origem.

Agora tu sabias que foi a dona Odila, Odila Barros Xavier...

S – E o que a senhora lembra das aulas desse curso?

E – Ah, me lembro de muitas coisas, muito.... a gente trabalhava em grupos, as professoras se reunião em grupos... naquele tempo eu não me lembro se a gente fazia o que a gente faz agora no GEEMPA.

[...]

Então, o que era muito rico também era que os professores traziam as experiências deles. Por exemplo, a gente começou no João XXIII também. Faziam uma introdução quase que em caráter oficial lá no João XXIII, porque havia professores do João XXIII que faziam o curso.

[...]

Para o Israelita Brasileiro também, para o próprio Instituto e para outras escolas assim esparsas.

Havia uma professora chamada Ieda que lecionava numa classe especial da prefeitura, ali atrás do cemitério [...]. Os alunos da Ieda eram todos especiais, crianças que tinham nove anos e não sabiam ler.

Bom, mas eu trabalhava só com matemática...

A Ieda me disse que...

[...]

E ela me disse: olha essas crianças são... e ela me pediu para que eu fosse lá e eu fui. Então, à tarde eu fui lá para ver os alunos dela, para ver o que que ela podia ensiná-los. Eu achei que devemos começar com as barras de *Cuisenaire*. Conheces as barrinhas de cores?

S – [Aceno que sim com a cabeça].

E – Bom, levei. Ela tinha grupos de alunos, eram uns dezesseis alunos. E eu levei quatro caixinhas e pus uma em cada mesa. E... mas eu queria trabalhar os números. Mas para eu trabalhar os números, eu tinha que associar o tamanho e as cores das barrinhas aos números. Então eu botei as barrinhas e eles adoraram e se deitavam, diziam assim "que benção esse material" que era super simplesinho.

Deixei eles brincando, muito animados... que o Dienes chamava de jogos livres, primeiro se familiarizar com o material.

E eles fizeram de tudo, fizeram... caminhãozinho, fizeram forte apache, fizeram com as barrinhas... primeiro só, só jogos assim de dramatização livre. Mas eu queria ver se eles, eu queria chegar nas cores. Então eu me lembro que eu peguei uma barrinha amarela que corresponde ao número cinco e perguntei: "que cor era aquela barrinha?" Nenhum sabia, nenhum sabia a cor da barrinha. Eu experimentei e disse assim: "então me deem uma barrinha que nem essa, me deem uma barrinha dessa mesma cor". Tu podes crer que alguns me deram a preta.

Eu saí de lá doente, né. Eu digo não, eles não sabem cores então eu não posso, a Ieda não pode trabalhar os números antes deles saberem cores.

Voltei para o Instituto e fui lá no Jardim da Infância perguntar como é que as professoras ensinavam cores. Porque os meus filhos já sabiam cores... eu não vi como é que eles aprenderam. Fui lá no Instituto e eles me disseram que era assim, que o neurologista tinha dito.

[...]

O neurologista disse que o comprimento de onda amarelo era o mais fácil, então a gente começava ensinando a cor amarela. E como é que ensinava a cor amarela? Semana do amarelo. Semana do amarelo. A professora tirava tintas de outras cores e deixava só a cor amarela.

[...]

Bom, mas aí deixa eu te contar que a história é fascinante. Aí... ela disse que fizesse a semana do amarelo. Então, lápis de cor só amarelo, tinta só a amarela, lapiseira só amarela, canetinha hidrocor só amarela. Além disso, a gente fazia, as professoras faziam um painel de coisas amarelas, então... tecido amarelo, louça amarela, papel amarelo, de coisas amarelas. E as crianças naquela semana só tratavam do amarelo. Na semana seguinte vinha outra cor primária que é o vermelho e na outra semana o azul, e na outra as cores secundárias, o verde, o laranja, o roxo e tal. Fui para a aula e as professoras, a Ieda estava lá, a Ieda queria ensinar as cores para os alunos. E... eu expliquei, olha a gente ensina cor assim: primeira semana amarela... aí nós caprichamos, nós enriquecemos o painel de coisas amarelas. Cada uma trazia coisa mais linda de amarelo e...

S – Isso lá no Instituto ou lá na escola?

E – Lá, pra Ieda levar...

S – Lá para a escola.

E – Lá para a escola dela. A Dinorá Luz do Prado, que era poeta, fez umas poesias sobre o amarelo, depois sobre cada uma das cores ela fez... O requinte, nós fizemos os óculos Ry ban amarelas. Na semana seguinte vermelhas, na seguinte azuis, né...

E a Ieda levou e fazia e trazia notícia.

Dois meses depois, porque demorou, cada semana...

Eu voltei lá com os *Cuisenaire* de novo. Pasma, mostrei de novo a barrinha amarela e perguntei quem sabia a cor. Mas não, saber o nome não é tão importante, mas eu digo me mostra uma barrinha amarela. De novo, mostraram qualquer barra menos a amarela. Aí sim, aí sim eu perdi o rebolado. Porque eu digo, mas a Ieda... nós já caprichamos tanto. Os painéis eram lindos... nós botávamos na parede as coisas que a gente levava para ela dos mais variados materiais: vidro, lata, tecido, papel. E os objetos eram lindos e tal. Então, tirava bichos, bonecas, utensílios, tudo. Fiquei desesperada, desesperada. Mas uma das crianças, a Ieda até me perguntou: Esther, tu tá doente? Digo, tô. Não é possível, todo esse nosso trabalho

e essas crianças não sabem, não discriminam cores, não discriminam cores... que é tão banal para os filhos da gente...

Mas aí uma das crianças me disse que a mãe tinha ganho um nené e me convidou para eu ir ver o nené, o irmãozinho. Eu já estava tão desesperada... digo, eu nem vou voltar lá, vou lá ver essa criança. Vou abandonar outros projetos que eu tinha e vou lá.

Quando eu fui indo, eu me dei conta que o seguinte... a família era muito pobre, era uma favelinha, as casas eram feitas... a loja Springer ela ficava ali perto, Springer era de geladeiras, e... eles pegavam um, um pedaços de... as caixas grandes de, de geladeira e... que eram uma madeira meio vagabunda e faziam as casas. Eram umas casinhas, maloquinha mesmo! Por cima um plástico... preto, nem preto... não, em cima eles botavam uns... era tudo assim sem nenhuma cor definida, tá. E eu caminhei pela vila toda e não tinha nenhuma árvore. As ruas eram de terra, as casas eram daquele, daquele... Eu fiquei observando as roupas das crianças... eram todas desbotadas... não tinha, por exemplo, agora eu tô vendo aqui [Esther observa as cores da minha blusa] tem laranja, aqui tem preto, eu estou de rosa. Não, lá não tinha nenhuma cor viva assim na roupa das pessoas não tinha.

Aí entrei na casa dessa criança, também percebi que era tudo assim. E tinha na parede que era mais colorido era recorte de revista que eles botavam como quadro na parede assim, mas o papel também já estava meio desbotado, as cores já não eram as primitivas, entende.

Aí eu me dei conta o seguinte, que as crianças do Instituto de Educação elas viam cores no seu dia-a-dia. Lá, a única cor que... eram o branco das nuvens, quando as nuvens estavam brancas ou azul, um escuro-cinza. Aquela cor das paredes deles que eram de madeira, uma madeira né, assim meio begezinha, meio... e cor viva negativo, não tinha cor viva. E a maioria das crianças nunca tinham saído de lá, nunca tinham ido ao centro de Porto Alegre, com nove anos. Então, eles não tinham a experiência de cor.

Então eu me dei conta que as crianças do Instituto de Educação, quando as professoras faziam essa sistematização, eles já tinham visto cores como os meus filhos, dois, três anos, dois anos.... o amarelo, o verde, o azul... A gente ensina e tal...

E, então eu vi que o que eles precisavam era experiência de cor. Primeiro global. Então misturamos... não Ieda, nada de só amarelo, vai de tudo quanto é cor de lápis, disso. Vai botar todos os objetos em circulação, o famoso painel. E trabalha primeiro e vamos observar, aí ela nos dava os relatos...

Quando é que elas começam a distinguir alguma cor, quer dizer, identificar alguma cor mas no universo amplo, tá. E, tu não podes crer... quinze dias depois, eu voltei lá e eles já discriminavam as cores. Podes crer?

Aí nós nos demos que tu não aprendes item por item, tu aprendes a partir de um campo conceitual amplo, que é o que Gerard Vergnaud depois... e tu vais discriminando e só depois é que tu tens condições de sistematizar. Quer dizer, uma sistematização prematura não leva a nada. Foi uma experiência riquíssima, riquíssima...

Tanto que aí a alfabetização, nós transportamos isso para alfabetização e vimos que não se pode começar com o a, e, i, o, u, depois pa, pe, pi, po, pu e la, le, li, lo, lu.... Não! Tu tens que botar a criança em contato com todas as letras, com qualquer palavra, com qualquer texto... e depois que ela começar discriminar aí que tu vai poder sistematizar, se não...

E, por isso, que as crianças de classes populares, cujos pais são analfabetos, eles não têm essa experiência.

[...]

Bom, mas aí... o que que é, essas crianças que em casa não têm pessoas que leem e escrevam, que façam com que elas se interessem por aquilo, não tem a vivência. Por exemplo, a gente ensina as crianças a escrever o nome, eles perguntam que letra é essa e eles querem resposta. Agora, nós temos 50 milhões de analfabetos adultos no Brasil que tem filhos. Os filhos não veem letras até chegar na escola. Então tu não podes chegar na escola e começar com a, e, i, o, u. Tu tens que dar tudo o que é letra. E, com isso... Nós fizemos um projeto muito bem construído, em que a gente alfabetiza qualquer pessoa em 5 meses, adultos ou crianças. Por exemplo, fizemos já, tem um grupo de professoras que foram a Paris com uma viagem prêmio porque alfabetizaram todos os seus alunos no 1º semestre em classe, em escolas públicas de classes populares. E, um pouco, partindo desse princípio...

[...]

De que tu não aprendes item por item, tu aprendes a partir do primeiro, de situações que os itens estão todos à disposição e depois tu que vais identificando... é fantástico, Sara, é fantástico. E na Matemática é a mesma coisa, por exemplo, tu tens que ir ao encontro daquilo, por exemplo as cores, quando é que eles aprendem as cores?

Eles privilegiam uma cor que eles gostam mais, que tem uma razão afetiva. Então, porque que algumas crianças começam o tal do comprimento de onda não tinha nenhum

embasamento científico na afirmação dele. As crianças começam numa cor, por exemplo, a mãe é loura aí eles acham bonito o amarelo, ou a mãe é morena a criança começa pelo preto. A razão da escolha do início não é, não é neurológica, é afetiva, afetiva. Então, se uma fruta que ele gosta muito, a laranja é aquela cor, então...

As crianças, tinha duas crianças que começavam pela cor laranja, cor laranja, a primeira cor... Alguns diziam que era por causa dos táxis, mas eu não acho que táxi seja uma coisa que emociona criança.

Mas a gente percebeu que a razão... porque quase sempre tinha uma cor pela qual eles começavam. E, imediatamente ele identificava mais alguma.. e, finalmente para sistematizar, uma só cor eles já tinham que ter se familiarizado com outras que é muito, muito bacana, muito bacana.

E, assim é em tudo, quer dizer, na faculdade há um equívoco, os professores ficam ensinando item por item, por isso a gente aprende...

Sabes quando eu terminei o meu curso de Matemática, aqui nessa sala eu comentei com um amigo meu que era diretor da Varig, um engenheiro, eu vou fazer outra vez o curso de matemática, aprendi muito pouco. Aí ele me disse: não, não faz de novo, não vai aprender, é melhor já vai para o mestrado, [...] direito... aí eu fui para o mestrado.

Aí só escuta, Sara. Mas Sara, se eu fico conversando contigo eu vou até amanhã de manhã.

S – (Ahh) eu fico (risos).

E – (Risos) Aí eu fui fazer em Paris, porque o meu marido era médico, e... ele foi convidado pra estudar em Paris e tive sorte porque a professora, a médica que convidou ele tinha uma filha que tinha feito matemática que estava fazendo também o mestrado lá. E, por intermédio da filha dela, eu recebi também um convite para ir e fomos nos dois com bolsa igual, e tudo... e, aí eu cheguei lá e fiz o mestrado lá. Eu fiz uma disciplina, cujo nome da disciplina era diferente das disciplinas que eu fiz aqui. Fiz todo o curso, adorei, adorei! Gostei muitíssimo! Era estruturas algébricas e... aí quando eu voltei pra cá, eu retomei as minhas anotações da faculdade.

Tu não podes imaginar, Sara... que eu abro um dos, um caderno de uma disciplina que aqui o nome da disciplina era... era outro nome...

Mas aqui como é que os professores faziam? Escreviam no quadro e a gente copiava. Depois davam uns exercícios, alguns já de modelo, depois davam uns parecidos, com outros números para a gente... está aí, eu tirava nota, Sara, na disciplina, entende, nove, sei lá...

Qual a minha surpresa, assim quando esse caderno tinham as mesmas coisas que eu tinha estudado em Paris e que eu não tinha se quer identificado!

Para tu veres o que que é um ensino inadequado, entende? Como é que era aqui? O professor chegava, o professor Ribeiro, chegava e escrevia no quadro, a gente copiava a teoria. Aí ele dava os exercícios e a gente copiava, [...] depois ele fazia uma prova de memorização! E a gente... quem era boa de memória se saia super bem, se eu te disser que eu, todo o curso lá durante um ano, não me flagrei que eram os mesmos conteúdos!

Quando eu cheguei aqui que eu abro os cadernos, eu digo, mas não é possível, eu já tinha estudado isso... eu não tinha estudado, entende?! Foram essas coisas que me, que me fizeram eu mudar a minha cabeça.

Ah, outra coisa, porque lá era assim... lá, tinha as aulas teóricas, magistrais o professor... mas tinham os grupos de trabalho, e aí o grupo de trabalho era no máximo doze pessoas, em que tu ias, também não era ainda o que eu acho adequado do ponto de vista pedagógico-didático, mas de qualquer maneira tinham...

Tu ias para aquele grupo e lá tu ias fazer prática com um monitor, era alguém também já com mestrado, sei lá... E, (bah) as minhas primeiras experiências nesse grupo eram terríveis, eu não conseguia fazer nada. E, eu já estava me desesperando, e aí eu chegava em casa e comentava com o Sérgio: (ah), esses franceses estão tudo... bananeira que já deu cacho. Tu vêssas aulas magistrais e... eu achando que quem estava errado eram eles. Até que eu me lembro, que eu sou muito de estudar de madrugada, hoje mesmo eu me acordei as 4 horas da manhã e... bom...

[...]

Bom, mas aí, aí Sara, madrugada eu pensei assim: vou parar com essa de achar que eles é que estão errados. Está é muito difícil para mim! De fato, eu já sabia que eu tinha feito um mal curso, que eu tinha aprendido pouco, e está superconfirmado que o curso era mal, daquela história da disciplina. Mas isso, essa demonstração que eu fiz nem era na área dessa disciplina, era no curso de Topologia.

Bom, e o professor botou um desafio: era para nós demonstrarmos um teorema ainda não demonstrado matematicamente. E, eu me lembro que de madrugada eu fiquei craniando, craniando, craniando, craniando... eu já tinha tentado muitas vezes e não tinha conseguido e naquela madrugada eu consegui demonstrar! (Bah) aí eu fiquei super feliz, fui para o professor e tal... e, aí que eu vi o que que é aprender, que aprender não é isso de alguém vir te explicar, tu tens que puxar pela tua cabeça e encontrar caminhos para resolver um problema que é novo, no caso era, era violentamente novo, porque nenhum matemático tinha demonstrado. Mas eu me lembro como eu fiquei feliz, meu Deus do Céu! Quando eu percebi que eu tinha conseguido demonstrar. E aí levei para o meu, para turma, para o professor.

E a outra coisa que aconteceu, esse professor, um dia, eles faziam trabalhos, imagina para trezentos e cinquenta alunos... eu não acredito que ele sozinho lesse o trabalho de todos, eu acho que ele não lia. Mas de certo ele fazia por amostragem, sei lá. Só sei que eu, como brasileira, fiz o meu trabalho e disse, botei uma nota: desculpe professor o meu francês, mas sou brasileira chagada aqui há não sei quantos meses e tal. Aí, aquele anfiteatro cheio, trezentos e cinquenta alunos, onde é que está a senhora Esther Pillar Grossi? Eu digo, estou ralada! O que que o cabra quer comigo? Levantei o braço e tal. Eu queria lhe explicar o seguinte: o seu francês não é pior que o dos franceses. Os franceses também escrevem muito mal. E o... (risos)

Ele disse que... e aí o meu trabalho ele leu, pois ele viu essa observação que eu botei lá. E... então são coisas assim da vida da gente que... Aí fiz o mestrado, dez anos depois fui, fiz o doutorado?

S – Foi com o professor Vergnaud?

E – (Aham) Que ontem eu conversei com ele. Hoje ele me mandou um material que ele apresentou num colóquio que ele disse que ia mandar depois do Natal, porque ele [...] ia ter uma grande festa de Natal na casa dele, ele estava preparando com os familiares todos... e... que ia me mandar depois do Natal e já me mandou hoje.

Somos muito amigos e acho que essa a relação professor e aluno é fundamental. Eu acho que eu aprendi tanto porque minha relação com Gerard sempre foi muito boa, tanto que trinta e cinco anos depois da minha tese, eu fiz oitenta anos e ele veio de Paris especialmente para o meu aniversário. Então, quer dizer uma relação afetiva super sólida, boa. E nos gostamos muito, nos gostamos muito.

S – Que legal. Professora, olha só, [mostro o plano do Curso de Didática da Matemática Moderna na Escola Primária: ficha n° 1662] encontrei lá no Instituto também o plano do curso.

E – A Helenita.

S – De Souza Rodrigues.

E – Helenita Rodrigues.

S – Aqui... Cyra Lewis que é a coordenadora do Departamento de Estudos Especializados.

E – Cyra Lewis (aham). Dela, da Cyra, eu não me lembro bem.

Que ótimo, Sara, deixa eu ver. Duração 260 horas no turno da manhã, segundo modalidade aprovado... Laboratório de Matemática...

Mas que ótimo, tem toda... Didática da Matemática, Psicologia, Filosofia, Sociologia, Artes.

S – Esse aqui eu acho que é Lógica Matemática, se não me engano está aqui discriminado.

E – [Leitura do plano do curso: ficha n° 1662] População alvo...

S – E esse termo aqui “ensino médio”... para essa época?

E – Duas turmas com 35 alunos cada uma... Sara, (bah) então era uma segunda e quinta e outra na terça e sexta. Eram duas turmas, para tu veres, eu não me lembrava... [...]. Departamento de Estudos Especializados, a Matemática não é apenas parte importante da cultura, mas parte essencial formadora.

A Matemática surgiu com o homem e é eterna, não no sentido de permanência estática mas, ao contrário, como base e ciência, e essência do dinamismo universal, pois a ele se deve e, deverá sempre, todo o progresso técnico e... tudo se transforma, também a Matemática e...

[leitura do plano do curso: ficha n° 1662] Justificativa: o momento histórico que vivemos é de reformulação de conceito e de atitudes...

[...]

E - [Leitura do plano do curso: ficha n° 1662] Objetivos: Oferecer aos professores a oportunidade e atualização em matemática através da abordagem científica e didática dessa ciência, capacitando-o a orientar a organização da aprendizagem do aluno de modo a conferir à mesma, dimensão que possa ascender do cotidiano ao interplanetário... [...]. Garantir a vivência de técnicas de trabalho adequado...

Esses são os conteúdos que tem no livro de Gerard.

[Leitura do plano do curso: ficha n° 1662] Visão panorâmica da matemática moderna, conjuntos, operação com conjuntos, relações, aplicações ou funções, numerais... [...] números racionais, medidas, topologia, geometria, problemas.

E - Aqui começa Lógica Simbólica, é outra disciplina? Que maravilha, meu Deus do céu, trabalhava tudo isso... Que jóia!

S – Psicologia.

E – Psicologia... Aprendizagem... Didática... Que ótimo! Meu Deus do Céu!

Linha operacional... Não diz os professores?

S – Nesse não, mas eu encontrei em um relatório de sessenta e oito.

E – [Leitura do plano do curso: ficha n° 1662] Duas vezes por semana com três horas diárias.

S – Não entendi direito se é uma opção duas vezes por semana, depois outra opção quatro vezes, me parece que são várias modalidades ofertadas.

E – [Leitura do plano do curso: ficha n° 1662] Apresentamos como sugestão...

Aquela era duas vezes por semana, segundas e quartas às 10h. Segundas e quintas às 17h às 19h...

E aí?

S – [Mostro o documento Carta à Diretora que fala do nome do curso “Matemática Reformulada” e “Matemática Moderna”] Nesse relatório, achei muito interessante que fala das professoras e, em especial, o nome do curso.

E – Viu, a dona Odila... agora me lembro, a dona Itália... dava Psicologia. A Regina, Carmem Silva, a Léa...

S – Ela dava Didática.

E – (Aham) Tu conhece a Léa?

S – Não.

E – [...] Ela vive ainda. Faz muito tempo que eu não vejo a Léa, mas eu tive contato por e-mail, faz muito...

Mas a Luiza Roth era minha rica diretora. Nossa diretora...

E aí tu sabes que, a partir daí... por exemplo, a dona Odila, eu não posso nem dizer que ela era velha, porque eu agora tenho mais idade do que ela... e... eu vou viver 115 anos, esse é o meu plano.

Mas ela, ela tinha muito medo, ela tinha muita insegurança, porque ela não tinha formação matemática e tal... [...] Ela achou uma coisa maravilhosa quando eu fui para lá. É que eu tinha curso de matemática, mestrado em matemática e tal... e ela tinha insegurança. Então, nós fizemos um trabalho lindo no jardim da infância, um trabalho com matemática moderna que tem um livro... que tenho que te mostrar. E... e... qual era o nome?

[...]

Bom, e nós queríamos publicar o livro. E a dona Odila morreu de medo da crítica, porque [...] uma coisa é fazer internamente um trabalho, outra coisa é expor para o público. Então, aí que nós fundamos o GEEMPA, só para tu saberes a gênese do GEEMPA. Porque o Instituto não quer publicar, não deixa publicar e não deixava. Então eu disse não, vai publicar em... nós não vamos permitir que saia um trabalho do Instituto de Educação e digamos, apoiado pelo Instituto. Pois é, nós fundamos o GEEMPA e publicamos o livro pelo GEEMPA.

[...]

S – Então a professora Odila está vinculada na criação do GEEMPA, de certa forma?

E – Sim. Ela, mais ou menos ela... gerou o GEEMPA porque ela não quis publicar o tal do livro, porque ela tinha... ela ficou com muito medo da crítica. Mas eu, claro, eu acho que como eu já tinha ido para a França e... eu tinha feito o mestrado lá, eu já me sentia mais segura. Eu disse, não! Mas tu estás correta! Ninguém vai achar falha! Ela achava que poderiam encontrar falha matemática!

Eu digo, não tem falha matemática nenhuma aqui! Isso aqui está legal. E... fundamos o GEEMPA (risos). E publicamos o livro (risos).

S – Que genial!

E – Mas fundamos o GEEMPA dia 9 de setembro de 1970. E... eu acho que quinze dias depois, nós já promovemos o primeiro curso para duas turmas de professores no Instituto de Matemática da UFRGS, isso em setembro.

E em dezembro, nós fizemos já o primeiro curso para o ensino médio. Trouxemos o... o professor do Rio de Janeiro. Como é que era o nome dele? O...? Ele tinha estudado muito com o Pappy. Era com a... como é que é...

E fizemos... e assim tinha muitas pessoas que faziam os cursos e o pessoal pagava para fazer curso. Hoje em dia experimenta fazer para tu ver...

[...]

E – Então nasceu o GEEMPA.

S – E a senhora continuou atuando no Instituto e no GEEMPA?

E – Sim, sim.

S – Ou só em um ou nos dois?

E – Nos dois. E depois eu fui liberada pela Secretária de Educação só para o GEEMPA, porque tinha muito trabalho no GEEMPA. Uma vez, Sara, nós fizemos um curso aos sábados pra 700 professores.

[...]

E – Então Sara, nós fazíamos muitos cursos, aos sábados nós fomos contratados pela... naquele tempo se chamava Delegacia de Educação, as crianças diziam que era a polícia da educação... era delegacia. Agora é coordenadoria regional.

E... nós demos oito cursos, eu tenho aqui o registro, se tu quiseres saber mais do curso... oito tipos de cursos pra setecentos professores. Cada turma tinha trinta e cinco alunos. Às vezes, duas turmas do mesmo curso. Eram setecentos professores de vários locais de Porto Alegre. Para tu veres que o GEEMPA tinha, inclusive, professores para dar todos esses cursos... e durante todo o semestre, acho que foi um semestre inteiro, eu tenho o registro lá em cima. Nós demos muita formação. E, agora esse era gratuito, mas a secretaria pagava os professores do GEEMPA, entende?

S – Sim.

E – E o GEEMPA com isso, conseguiu comprar uma sede, que realmente é um patrimônio, enfim... porque, era dos bons tempos que ainda o professor era profissional...

Então a gente dava o curso, os professores pagavam para ter reunião semanal conosco! Acredita?

S – Para estudar!

E – Para analisar o que eles faziam na sala de aula. É um trabalho de acompanhamento, de formação e de ação. Não era um curso. Então, um grupo de professores era cinco, seis, sete professores pagavam para alguém do GEEMPA para orientá-los na aplicação do seu trabalho em sala de aula. Muito bacana!

S – Nossa! Que engajamento é.

[...]

E – [Leitura do documento: ficha nº 1462] A Mônica! A Mônica... ela foi minha aluna...

S – Professora, o que significa isso aqui? Esse aqui é raciocínio abstrato... relações o quê? Espaciais?

E – Espaciais.

S – E esse aqui [mostro a sigla “Rap. Exat.”]. Rapidez e exatidão, pode ser?

E – Eu acho que sim...

[...]

S – Esse livro eu achei lá no Instituto [livro: ficha nº 038] e uma coisa que está nos incomodando é esse “matemática reformulada”. É Matemática Moderna? É Matemática Reformulada? É a mesma coisa? Coisas diferentes?

E – (Ah) boa pergunta. Muito boa a pergunta. É o seguinte, a matemática moderna foi um primeiro movimento, primeiro movimento a partir das elaborações de Cantor, de Jorge Cantor.

[...]

Bom, agora vou te contar como é que é... foi assim, Jorge Cantor reunificou a matemática que estava se dispersando, porque não tinha um ponto de unificação dos conceitos matemáticos. Então, estava realmente se desmembrando! Álgebra, geometria, aritmética, mesmo outras áreas... áreas de matemática superior. Então, Jorge Cantor elaborou a Teoria de Conjuntos e a Teoria de Conjuntos unificou todos os... claro, foi o período da Matemática Moderna, bom vamos ensinar os conteúdos do seu Cantor elaborou para todo mundo.

Então, como eu digo, deu aquela conjuntivite, selecionava conjunto, ensinava conjunto desde a pré-escola até a universidade. Mas assim, no seco, e com uma didática equivocada!

[...]

Porque, justamente o processo de aprender não é o mesmo do conteúdo científico. Então não dá, por exemplo, bem concretamente, Sara, cientificamente a operação aritmética mais simples é a adição. O processo de aprendizagem não começa pela adição, por quê? Porque a primeira operação aritmética que interessa a uma criança é a divisão. Porque qual é a criança que já não viveu isso: ela tem três balas e a mãe diz: reparte com o teu irmão, irmãmente? Ninguém vai aceitar que um fique com duas e o outro só com uma. Tu já entras de cara até nos números fracionários. E, então, conjuntos contínuos: coca-cola... reparte com o teu irmão. E começa a medição assim dos copos... mãe, ele ficou com mais, não sei o que...

Então, a divisão interessa e tu não aprende porque... (ah) cientificamente, é do mais fácil para o mais difícil. Tu aprendes porque é aquilo que te interessa! Agora, em tese, digo, se tu tens três balas e tu ganha mais uma? Tu tens algum problema matemático para resolver? Que é três mais um? Não tem. Pode ser que tenha digestivo porque comeu muita bala. Mas matemático não tem. Agora, quem é que já não viveu isso? Tem que repartir? Todo mundo tem que repartir. E a repartição é a base da divisão! E não da adição. Então, tu comesças a te preocupar aritmeticamente pela adição, pela divisão.

Bom, então o que que eu estava referindo? A matemática moderna não levava em conta esse processo. Ela pegou o conteúdo científico e queria empurrar a goela abaixo para as pessoas. Então começou a fazer água, começou a fazer água a matemática moderna. Quer dizer, a não dar certo. Os alunos, por exemplo, aprendiam algumas coisas da teoria de conjuntos, mas não sabiam multiplicar, não sabiam dividir, não sabiam a geometria, não sabiam a localização espacial...

[...]

Surgiu então... abandonaram a ideia da matemática moderna e começaram a chamar de matemática reformulada. Porque a matemática reformulada, ela iria incorporar os antigos... Foi uma primeira tentativa de incorporar os antigos conteúdos, entende?!

S – (Hum).

E – E... mas também não deu certo, também não deu certo. Então, acabaram abandonando inteiramente, abandonando inteiramente a matemática moderna e a reformulada. A reformulada foi um passinho posterior à matemática moderna por isso, porque se percebeu que não dava para ensinar somente aqueles conteúdos que estão lá no meu curso, compreende?

S – Sim.

E – Tinha que ensinar também as coisas clássicas...

S – (Aham).

E – Então, começaram a misturar, misturar as duas... vamos ver aqui se tem no índice [folheando o livro Introdução à Matemática Reformulada: ficha nº 038] Itália Faraco, a dona Itália era da Secretaria da Educação.

Está chamando de Matemática Reformulada só para ficar bem na praça.

S – Ah é?

E – Mas ainda era só os conteúdos da matemática moderna, ainda era só os conteúdos aqui ainda era... porque nós começamos a publicar, então deu a febre, então a Secretaria de Educação. A dona Itália era da Secretária de Educação e ela não assina o livro, ela nem era... ela era psicóloga [...]

S – (Aham).

E – Está aqui, Itália Faraco. Agradecimentos.

S – Mas então o curso estava calcado na Matemática Moderna?

E – Estava, estava. Era no tempo do... não tínhamos essa percepção de que a coisa não... porque depois não deu certo. Não deu certo. Por volta de 1980, se flagrou que a matemática moderna não funcionava.

S – Sim.

E – Só funcionava... quem tinha classes experimentais, onde fizeram um trabalho com muita profundidade, os alunos tinham aprendido. Os outros não sabiam coisas básicas, não sabiam a tabuada, não sabiam [...], que até hoje são necessárias.

S – Sim.

E – Compreendes?! Bom, então assim aquela ideia, então não se vais ver o porquê que não deu certo. Não deu certo porque ensinaram mal! Não porque aqueles conteúdos eram ruins. E aí se abandonou. Por isso que vocês mesmo na faculdade não estudam mais. No curso de filosofia eles ainda estudam um pouco de, pelo menos de lógica?! E é necessário, muito necessário.

S – Sim, sim. Não, é que me chama a atenção que esse livro ele é de 69. Então, queria entender...

E – Não, mas já estava... já havia uma consciência, porque... eu creio, vê bem, a Vera Pires, deixa eu ver se eu tenho... os anos em que a Vera trouxe... eu acho que a Vera trouxe em 65 os livros de matemática moderna, eu tenho um livro do Dienes também. Eles tinham um grupo lá que estudava essa, essa especificamente a matemática moderna e um pouco... claro, que o Dienes era um dos grandes arautos. E, eu agora ganhei o livro dele, o histórico do trabalho dele. E, eu acho que, eu acho que a... a Vera Pires, foi em sessenta e cinco, eu acho que o Movimento da Matemática Moderna começou antes de sessenta. E em sessenta e oito, sessenta e nove já estava parecendo que a coisa não dava certo.

S – E aí vem a Matemática Reformulada?

E – E também tem outra coisa... não era só isso, tu sabes que a maioria das pessoas na política, elas querem inaugurar algo novo, então botar um nome novo. Então, essa turma aqui era da Secretaria da Educação, então a Matemática Moderna não, Matemática Reformulada. Mas ele nasceu, a reformulada, um pouco para... para se contrapor ao que...

[...]

E – [Prova: ficha n° 1439] Essa aqui já é uma turma posterior, viu? Setenta e dois. Aí o GEEMPA já existia...

S – E senhora lembra, mais ou menos, até quando a senhora deu aula nesse curso?

E – Eu teria que ver até quando eu fui liberada para ir para o GEEMPA. E também eu não sei se liberada eu continuava dando aula... eu não sou muito forte de datas. Mas eu vejo isso para ti, eu vejo o que eu tenho...

S – E a professora Odila então tinha preferência para nomear o curso de Matemática Reformulada ou Renovada?

E – Exatamente.

S – Mas isso foi em sessenta e seis? Então já...

E – (Aham, aham) Ela tinha uma boa visão, a dona Odila. E ela já via que, que moderno ali não estava com tudo né... então...

S – Mas o nome do curso ficou Moderna?

E – Ficou.

Muito bacana, muito bacana, te agradeço, Sara por ter me dado esse prazer aqui.

S – O prazer foi meu.

E a senhora lembra como eram as aulas de Matemática nesse curso?

E – Lembro. Tinha muito jogo.

[...]

Essas seis etapas do processo de aprendizagem, eu assisti, porque eu fui, eu fiz um estágio no Canadá e tinha um centro de pesquisas e eu, ele me convidou, e eu fui lá passei uns tempos... e...

S – Ele quem? O Dienes?

E – Dienes. E... ele então que realmente definiu o que ele chamou de seis etapas do processo de aprendizagem... tem um livro. E depois eu assisti ele declarando num encontro internacional que as seis etapas não tinham embasamento científico, não eram verdadeiras. Isso eu acho

absolutamente fantástico, porque tens que admitir que a ciência não é eterna, entende?! E ter coragem de reformular, de... olha, errei, me enganei, tem que tocar para frente, tem que rever isso. E... quer dizer, está aqui, estou aqui com uma prova com as seis etapas e eu assisti Dienes dizer que...

S – Mas isso foi anos depois?

E – Muitos anos depois, na Itália... ela não é verdadeira, não é assim que a criança aprende, que os alunos aprendem. Isso eu aprendi muito, foi uma coisa boa na minha vida. A outra coisa é não ter medo de discordar de um colega. Eu assisti alguns debates na França, que eu pensava que os debatedores iam sair dali inimigos. Saíam e almoçavam juntos, mas eles se agarravam quase a tapa para defender ideias, mas não tinha nada que ver no âmbito pessoal, compreende?! E a gente aqui desfaz uma amizade porque discorda, porque o outro se magoa... porque...

[...]

Então, eu aprendi isso, que tens o dever de discordar porque tu tens compromisso com a verdade, porque a verdade que é também temporária. Daqui uns dias isso que tu estás pensando que é verdadeiro não vai ser.

S – Sim.

E – Então é muito interessante.

Entrevista: Mônica Bertoni dos Santos (M)

Entrevistadora: Sara Regina da Silva (S)

Tempo da entrevista: 1h 05min

Porto Alegre, 06 de dezembro de 2018

Local: residência da entrevistada

M – Então, vamos pensar assim, é porque eu tenho que olhar cronologicamente, mas eu penso duas coisas assim juntas (Mônica escreve em uma folha de papel duas retas paralelas, uma representando a trajetória do IE e a outra a do GEEMPA), tu pensas na professora Esther Grossi vindo do seu mestrado na França, e aqui ela foi trabalhar no Instituto de Educação General Flores da Cunha, naquela época se chamava. E aqui no Instituto é que tinha esse curso que se chamava Estudos Adicionais. Eu tenho o meu certificado que eu tenho que...

[...]

Então, isso era... Estudos Adicionais, por exemplo, como eu fiz Escola Normal no Instituto de Educação, fui morar em São Paulo logo que eu casei. Quando eu voltei eu quis me atualizar. Então, eu logicamente fui para a minha escola de origem para ver o que é que tinha e tinha esses cursos. Esses cursos tinham uma das professoras a Esther Grossi, a professora Léa Fagundes, que tu conheces, tinha a professora Janice Kamickzi e essas foram minhas professoras nesse curso. E esse curso era um curso de trezentas e tantas horas, era um curso puxado.

S – Perfeito!

M – Toda essa parte assim, dessa álgebra, de estruturas, que não se trabalhava, eu não tinha curso de matemática, eu era de magistério. Eu era uma professora primária e eu fiz. E esse curso era para professores primários, não era para professores que tinham licenciatura em matemática, não sei se tinha alguém que fazia, mas as minhas colegas que estavam juntas comigo tinham todas a mesma formação que eu tinha.

[...]

Então nesse curso a gente estudou, por exemplo, as estruturas algébricas, o monoide, grupos, semi-grupos, até espaço vetorial. A gente trabalhou com teoria dos conjuntos, a gente trabalhou com metodologias que hoje são chamadas de metodologias ativas, mas

que nós chamávamos de trabalho com material concreto e as famosas seis etapas do processo de ensino e aprendizagem do professor Zoltan Paul Dienes.

S – Eu trouxe aqui algumas provas, inclusive para ajudar a trazer toda essa memória...

M – Então, eu fiz esse curso. Mas, concomitantemente, a professora Esther Grossi foi a um daqueles congressos, nessa época no Brasil houve aqueles congressos de ensino de matemática. Houve um congresso que um grupo que fazia esses congressos no Brasil foi ao México, num congresso. E, quando eles voltaram veio um pacto, uma combinação entre eles de formar grupos de estudos de ensino de matemática. Então tem o GEEM de São Paulo, [...] e tem nós que se chamava GEEMPA, que é Grupo de Estudos para o Ensino de Matemática de Porto Alegre. E, eu não fui propriamente na fundação, que tem uma ata histórica que isso até se tu quiseres eu vou contigo lá na professora Esther Grossi e ela te dá essa ata histórica de construção.

[...]

Eu trabalhei muito com ela no GEEMPA. Muito, muito tempo. Eu fiz todo esse curso e trabalhei durante anos, meu início de carreira foi com ela. Então, todos os anos no GEEMPA. Todos os anos que o professor Dienes esteve no Brasil eu trabalhei com ele pelo GEEMPA.

S – (Aham)

M – Então eu conheço todo aquele material que o professor Dienes trabalhava que está lá no Instituto de Matemática, os quadrimaths, que a partir de um quadrado ele tira as pontas... tu deves ter visto os trimaths, os caminhos lógicos, toda aquela trilogia dele, dos cursos. Tudo isso nós fizemos cursos. E a professora Esther Grossi preparava a vinda do professor Dienes, e ela montava cursos. Então, os mesmos conteúdos que eu estudei aqui [aponta para a anotação do papel que está escrito IE] eu aprofundei nesses cursos que o GEEMPA trabalhava, que o GEEMPA propunha. No primeiro curso eu era aluna, depois eu fazia o curso de novo como monitora da Esther, depois eu dei vários daqueles cursos. E foi aí que eu fui fazer o curso de Matemática. Porque a minha ideia não era fazer curso de matemática, eu comecei um curso de História e Geografia na USP, em São Paulo, quando eu morava lá. Aí eu tive bebê e tive que parar, mas a minha ideia era voltar e retomar meu curso. Só que quando eu cheguei aqui, o curso que era de História e Geografia separou a História da Geografia, eu tinha que fazer tudo de novo...

[...]

Então aí eu despertei para matemática, tudo o que eu aprendi aqui. Depois a Esther foi para França fazer o doutorado dela com o professor Vergnaud, todas as classes experimentais da pesquisa dela foram feitas no Brasil e nós ajudamos na coleta de dados todas. Depois veio o Movimento da Matemática Moderna mesmo e nós fazíamos cursos por esse Rio Grande do Sul todo, trabalhando com todos os materiais do Dienes, os materiais do Varga.

E os materiais do Laboratório do Instituto de Educação que são esses materiais que estão lá. Porque isso aqui corria meio paralelo [aponta para as duas linhas no papel, referentes ao IE e à criação do GEEMPA].

Toda a equipe do laboratório também trabalhava com o GEEMPA, mas era a equipe dos professores do laboratório de matemática do Instituto de Educação que tem todo esse acervo maravilhoso que está lá na UFRGS, por uma circunstância muito boa, até que bom que tinha onde botar. Mas se tu olhares lá tem todo uma bibliografia francesa, riquíssima, tem todos os materiais deste curso que tu estás pesquisando, e ainda tem pessoas vivas, uma delas sou eu, que eu tenho 80 anos, mas eu acho que a Janice está viva também, eu acho que sim.

S – Será que eu consigo o contato dela?

M – Eu não tenho o contato dela, eu posso perguntar, mas eu acho quem sabe é a Léa Fagundes, mas eu acho que a Léa Fagundes era colega dela.

[...]

Então é isso, o Instituto realmente ele fez esse curso, essas pessoas trabalhavam nesse curso, a Léa, por exemplo, trabalhava com as seis etapas maravilhosamente bem, era ela que dava essa disciplina. A Esther trabalhava toda a parte de matemática mesmo, toda parte, por exemplo, da Teoria de Conjuntos, a primeira vez que eu trabalhei com as teorias de conjuntos não foi com ela, foi com um irmão meu que era matemático, ele era médico, mas ele era um médico que trabalhava muito com matemática porque ele era lacaniano.

S - Ah, sim.

M – Então, se tu trabalhas com Lacan, tu tens que entender de estrutura matemática, tu tens que entender de teoria de conjuntos, tens que entender de lógica binária. Então toda essa parte, por exemplo, da lógica, nós fizemos vários cursos no Instituto e no GEEMPA,

trabalhando, por exemplo, a primeira vez que trabalhei com quantificadores lógicos foi nesses cursos.

S – Do GEEMPA?

M – Do GEEMPA.

S – (Aham)

M – Eu te diria assim, um básico é no laboratório do Instituto, na verdade, no Instituto não tem dúvida, por exemplo, eu conheço o professor que trabalhou no laboratório do Instituto, tu entendes. Eu falo uma hora com um professor mais antigo e eu sei se ele foi do laboratório, porque ali tinha uma concepção de ensino de matemática muito delineada, entendes?

S – Pois é, lendo os relatórios me parece que todo esse movimento vem com a professora Odila.

M – Ah, mas a Odila foi minha orientadora de estágio de normal.

[...]

É, era ela a... Eu cito essas outras porque eu não me lembro se a Odila era professora desse curso.

S – Mas a Odila era coordenadora?

M – Ela era coordenadora. E a Odila era coordenadora do laboratório.

S – Sim.

M – É, todos esses estudos que as normalistas tinham, porque eu fui do laboratório vigente, trabalhadora, tem coisas minhas escritas naquelas caixas de quando eu era do normal.

S – Ah, sim.

M – Depois eu casei, fui morar em São Paulo quase quatro anos e voltei. Então eu tenho uma lacuna, entendes?

S – (Aham)

M – Mas eu adorava. Então assim... esse pessoal, a Odila Gay da Fonseca é ela, é maravilhosa... Não é essa?

S – Não, é a Odila.

M – Não, é Odila Barros Xavier.

S – Exatamente!

M – Tem a Gay da Fonseca também, mas é a Barros Xavier ela é maravilhosa. A dona Liba Kinijnick é outra pessoa que tu podes, tu deves.... toda essa gente era esse núcleo. Eles tinham, era tão forte o estudo, ele era tão sério que todo o professor que trabalhou no Instituto de Educação ligado ao laboratório tem essa concepção de estudo. Tem uma outra colega minha que se chama Gertrude, eu não me lembro o sobrenome, mas eu vou me encontrar com ela sábado, ela trabalhou no Instituto de Educação e depois trabalhou muito comigo na PUC na mesma linha. A professora Neusa... não me lembro o sobrenome...

S – Borella?

M – Tudo isso eu posso te dizer. Nelcy Borella é outra.

S – Nelcy Borella...

M – Mas a Nelcy Borella era do Instituto, mas a maior atuação dela é no GEEMPA.

S – Certo.

M – A Nelci, muito minha amiga, traduziu muita coisa traduzida, foi traduzida pela Nelcy, era muito metódica para traduzir. Trabalhei demais com ela, muito, muito. Mas não aqui [aponta para o IE] aqui eu nem me lembro da Nelcy, eu me lembro no GEEMPA. Por isso que eu fiz essas duas linhas para tu entenderes como é que funcionou.

S – Claro, perfeito!

M – Não tem dúvida que para mim o nascedouro desse Movimento da Matemática Moderna no RS é no Laboratório do Instituto, o nascedouro. Mas depois se formou o GEEMPA e a Esther saiu do Instituto e foi para o GEEMPA. Pelas características da Esther, muito pessoais que eu admiro muito, não é de maneira nenhuma crítica, pelo contrário. Ela é uma pessoa que, por exemplo, ela tem relações, ela é uma pessoa que se relaciona muito assim. Então como ela fez o mestrado dela... em Paris e o doutorado com o Vergnaud, a Esther conhece muita gente. Então, ela concentrou no GEEMPA uma qualidade de teóricos que eu vou dizer que, daí nessa etapa, eu não quero fazer comparação, mas eu me lembro mais fortemente do que eu aprendi no GEEMPA do que eu aprendi no Instituto. Eu não nego nenhum momento, aqui é o nascedouro [aponta para a linha do tempo do Instituto] no Instituto, tá!

S – Sim.

M – Por que, porque o laboratório de matemática do Instituto, eu me formei em 1958. Então, digamos eu comecei em 58, 57, 56, 55. Então, tu imaginas 1955, 1956 já tinha o

laboratório fortemente trabalhando com todo o material francês, com os livros todos importados... daí foi vindo Dienes, ele foi se avolumando, mas paralelamente se funda o GEEMPA. Então se dividem as forças... não se dividem, como é que eu vou dizer, competitivamente nada disso, mas tinha duas agências formadoras trabalhando simultaneamente. Como o GEEMPA era muito independente, ele tinha mais amplitude num determinado momento, de ação, e o Instituto que continuava tendo uma amplitude assim: dos grupos de estudos internos, formação das professoras no anexo e no Instituto. Enquanto que o GEEMPA se lançou, característica da Esther. A Esther é de se lançar, a Esther não mede assim tamanho da coisa, ela se lança. Depois quando houve assim, um momento que houve um pessoal que saiu do GEEMPA, eu nunca saí, mas saí de atuar mais profundamente, ele voltou as baterias de trabalho dela para a alfabetização, foi aí que ela inclusive trocou a sigla, é Grupo de Estudos de Metodologia, Pesquisa e Ação, não sei bem a sigla qual é, mas ela sempre continuou trabalhando com matemática, mas com forte daí em alfabetização, mas na época que era só matemática era muito forte. Uma abrangência maior do que a abrangência do Instituto.

S – Inclusive, nesse congresso que ocorreu em Campo Grande, conheci um professor da UFF que achou lá documentos do GEEMPA, material que está escrito GEEMPA, professora Esther... que é dos estudos de Papy.

M – Mas nós estudamos demais Papy. Agora tu queres ver para entender bem, agora que tu falasses isso eu me lembrei... foi um momento muito sério no Rio Grande do Sul que nós queríamos estudar a Matemática Moderna, por onde nós começamos? Por Papy. Simultaneamente, quem estudava: a PUC, os professores da PUC fizeram um estudo profundo de Papy, o Instituto fez um estudo profundo de Papy e o GEEMPA. Eu estudei os três livros do Papy, junto com a Esther. E aí que nasceu toda a ideia de usar Diagramas de Venn, toda a ideia de usar Diagramas de Carroll. Depois, quando veio o Dienes, isso vai para o nível de quarto ano, quinto ano, terceiro ano.

S – (Aham)

M – Entendes?! E daí o Dienes traz outra concepção de como trabalhar com a criança, mas onde nós nos alimentamos da Teoria dos Conjuntos e tem um outro autor que pouca gente conhece que nós tralhamos muito que foi o Gabah, ele é escrito assim oh, Gabah, não sei

o primeiro nome, esse é um outro autor maravilhoso da época que pouca gente lembra dele e eu uso até hoje.

S – Oh!

M – Outra que ele usa é a Castell...

S – O que que ele é?

M – Castelnuovo, que é uma italiana que também a gente trabalhou muito a Geometria com ela e a Regin Duadi, não me lembro como é que se escreve o nome “Duadi”. Esses foram autores que a gente trabalhou muito na época, muito. O Dienes muito com a lógica, o Gabah com a metodologia geral, a Castelnuovo mais com a Geometria, a “Duadi” mais com jogos de quadros com ela. Então, toda essa gente aqui formou esse movimento no Rio Grande do Sul, todos esses trazidos pela Esther.

S – Pela Esther?

M – Ah, um mérito incrível.

S – O Gabah ele era o quê? Ele é francês? Ele é...

M – O livro é em espanhol. Mas eu vou separar esse livro. A próxima vez que nós marcarmos juntas, eu vou separar todos esses livros para tu veres como é que é.

S – Sensacional!

M – A não ser por onde tu vais levar, se tu vais levar só pelo Instituto, aí o que eu posso te dizer é isso, eu posso até olhar essas provas contigo. Mas aonde eu tenho mais material é do GEEMPA mesmo. Deixa eu dar uma olhadinha, esse aqui é daquele material...

S – Isso. Esse aqui é uma prova do curso que foi ofertada em 1970.

M – Oh, daí já vou te mostrar, olha aqui... basicamente, esse aqui é da disciplina da Teoria de Conjuntos, não é isso?

S – Isso mesmo!

M – Oh, aqui está toda a ideia dos conjuntos finitos, a ideia de subconjuntos, todas as operações e aqui todas as representações. Então aqui, se tu olhares Papy, isso aqui é Papy, tá. Oh, aqui é outro tipo de diagrama, mas também é um diagrama de Venn, toda a ideia da topologia está aqui... nós trabalhamos muito com topologia.

S – Pois é, isso é uma coisa que me instiga... por que topologia?

M – Eu trabalho com criança pequena até hoje. A gente entende que a topologia é anterior à geometria. A topologia é uma geometria que não tem medida, tem vizinhança de pontos,

então, por exemplo, se tu desenhar um quadrado em uma borracha de balão, tu esticas, estica e transforma ele num círculo. Os pontos internos continuam internos, os pontos da linha continuam da linha e os pontos externos continuam externos. Então, tu tens toda a ideia de vizinhança de ponto, se tu fez curso de matemática tu deve te lembrar, os pontos de acumulação, tudo isso é da topologia. Sempre eu penso assim, primeiro a criança trabalha com a topologia, não é com a geometria. A geometria com métrica, com medida é posterior. Então eu faço exploração de linhas abertas, linhas fechadas, como é que é, por exemplo, um quadrado é um retângulo, né? Um triângulo. Agora se tu tens uma figura que tem um furo no meio. Bom, mas aí não é mais um quadrado, se tem um furo no meio. Então isso, a gente trabalha muito.

[...]

E aqui tu tens toda a topologia para trabalhar com os diagramas, trabalhar com os diagramas de Venn, tu não trabalhas com a Geometria, tu trabalhas com a Topologia.

S – Topologia...

M – Tudo explicadinho.

Oh, nesse curso toda parte da Teoria da Psicologia, porque nessa época a gente trabalhou com matemáticos cognitivistas, então para tu entenderes um trabalho, tu tens que entender psicologia.

S – Sim.

M – Nós trabalhamos com tudo isso... com teoria da percepção, isso eu já não lembraria mais...

Deixa eu ver o que que tem aqui... [referente à prova: ficha nº 1010] ah, olha aqui, aqui já está oh... trabalhar com a negação... e quando trabalha com a negação tu vais trabalhar com o conjunto complementar. Os blocos lógicos, tu tens os blocos lógicos, tu tens os vermelhos, quem são, quem é o complementar dos vermelhos?

S – Todos os não vermelhos.

M – Todos os não vermelhos. Então, eu trabalho até hoje com negação com crianças pequenas.

[...]

M – Oh, esses são os famosos diagramas de Carroll, aqui tu tens... círculo e não círculo. E aqui tu tens azul e não azul.

S – Sim.

[...]

M – Aí ela pegou isso e nós criamos juntos uma simbologia, aí começa a vir uma teoria de representações, tu entendes? Então aqui, por exemplo, ela vai pegar um círculo azul, aqui ela vai pegar qualquer outro, um retângulo, um triângulo não azul e vai preencher. Isso é um quadro de dupla entrada. E isso é uma situação topológica.

S – Sim.

M – Porque é de posição. Então, o professor ele tem que entender e ela bota isso na Psicologia.

S – Psicologia...

M – Porque é estrutura de pensamento. Isso aqui é estrutura de pensamento. É lindo, né?

S – É!

M – Eu sou encantada.

[...]

E olha aqui [referência à prova: ficha 1010], o trabalho sistemático das operações matemáticas deve ser iniciado a partir da operação de complementação, [...] de blocos lógicos, das operações [...]. Aqui, vai indo toda a ideia de como tu constrói o conhecimento de matemática. Que coisa incrível, como a gente estudou...

M – Conjunção, disjunção, implicação e união de conjuntos, negação de atributos, tudo isso nós estudamos e era coisa que a gente não estudava antes. Para ti pode parecer incrível hoje...

S – Sim.

M – Mas nós não estudávamos. Isso veio tudo com a Matemática Moderna. Por isso que, Sara, quando me perguntam: “o Movimento da Matemática foi fracassado?” Não foi fracassado. Hoje em dia, toda a matemática do ensino fundamental ao ensino superior, por exemplo, se fundamenta em funções. E quando é que vieram as funções? Com a Matemática Moderna.

[...]

Agora, o que foi fracassado foi a forma como se botou, vou usar um termo bem feio, goela abaixo aos professores, sem formação. E daí o que que acontece... qual é a Geometria importante? A das transformações. Não. Todas as geometrias são importantes, só que

nessa época veio a geometria das transformações. Então, nós tínhamos que ter sido acrescentada a das transformações como está sendo hoje.

[...]

Essa disciplina aqui...

S – Então, aí é que está, tem aqui, curso de didática da matemática moderna é o mesmo que curso de didática da matemática moderna na escola primária?

M – Acho que não. Acho que são dois. Mas eu vou olhar no meu diploma e eu chamaria de... olha, de estudos adicionais, mas eu acho que a gente chamava de estudos adicionais e ia fazendo esses cursos e ia somando, somava essas tantas horas. Eu acho que é isso, Sara.

S – Entendi.

M – Mas nós temos que investigar.

S – Sim.

M – Aqui oh, queres ver... isso aqui que é toda a lógica, nós aprendemos através das tabelas, agora quando eu fiz curso com Dienes, eu trabalho com os caminhos lógicos, que é outra forma completamente diferente de trabalhar, é uma representação que eu parto do concreto, vou para os diagramas de Venn, para os caminhos lógicos e através deles eu monto as tabelas. A tabela é a representação mais abstrata que tem. Porque quando tu trabalhas com **p** e **q**, tu generalizasses tudo.

S – Tudo... sim.

M – E como é que as pessoas começam a estudar por aqui? Isso aqui é um crime.

S – Sim.

M – Eu não entendo aquilo de pp e qq, entende?! Agora isso aqui leva isso aqui, aqui tem teoria de conjuntos, as operações... oh, aqui as relações de inclusão e de pertinência e aqui toda a ideia dos diagramas.

E agora tem outro curso aqui. Nós vamos descobrir isso aqui.

S – Aí é que está, eu descobri que também teve no CPOE curso de Matemática Moderna.

M – Teve, teve.

S – Aí eu tenho que tomar cuidado para não confundir o material.

M – Mas esse é do Instituto.

S – Sim, esse sim.

M – Aqui, inserção e razão... mas que disciplina é essa aqui? Será que era de estudos especializados? Agora estou confusa, mas agora eu vou achar o meu certificado. Eu não sabia o que é que tu querias...

Oh, então aqui é o que uma proposição, o que é uma função proporcional, o que é uma sentença interrogativa, olha aí toda a parte de lógica binária, o *se e então*, o *se e somente se*, o condicional o bicondicional, os sinais de reunião, os quantificadores, todo... isso aqui é topologia! Tu estás vendo?! Curva fechada convexa, aberta, fechada convexa. Toda a parte de topologia está aqui. Olha aqui, o que que é um diagrama, isso foi... agora vamos dar uma olhada aqui... isso já é... continuação. Lógica simbólica, a curva, isso aqui já bem a... os exercícios, a partição, nos vemos até essa ideia de partição.

S – Trouxe várias provas aqui. Essa já é do curso....

M – Didática da matemática moderna.

S – Na escola primária.

M – [...] Bom, aqui tu, o que que é isso aqui? É quando tu analisas as propriedades de uma relação. Então, essa relação, por exemplo, ela é reflexiva, não ela não é reflexiva porque aqui ela não é reflexiva nesse ponto. Então, aqui eu não tenho nenhuma relação de equivalência, aqui. Que aqui também não é reflexiva. E ela tem que ser reflexiva, simétrica e transitiva.

Então, tudo isso aqui tu já tens um curso de estruturas matemáticas. Queres ver, oh: [análise da questão III da prova: ficha 1009]. Essa é reflexiva, porque todo o ponto se relaciona consigo mesmo, mas ela é antissimétrica, porque não volta.

S – Sim.

M – Essa é não reflexiva porque tem um ponto que não volta, mas ela é simétrica porque o que vai volta, o que vai volta, o que vai volta. Tá... Essa é antirreflexiva e simétrica.

S – Sim.

M – E essa não é reflexiva nem é simétrica, mas também não é anti. Porque tem...

S – Um ponto só.

M – Agora esse é um outro tipo de diagrama, esse é um diagrama de flechas que relaciona dois conjuntos.

[...]

M – E aqui é uma partição... tu partiste o conjunto em um, dois, três, quatro subconjuntos, de tal maneira que se tu reunir tudo tu formas o todo, não tem um que pertença aos dois e não tem classe vazia, estão aí as três propriedades. Eu me lembrar disso... tudo isso eu fiz, minha filha!

S – Nossa, que genial! E como é que foram essas aulas para aprender isso aqui?

M – Eram aulas assim oh... vou te dizer, tinha um tanto de expositiva, mas tinha muita coisa prática. Vamos dizer que elas não trabalhavam ainda uma matemática que tu começavas construindo e depois sistematizado, uma aula de trás para frente como se diz. Mas nós fazíamos muito trabalho em dupla, muito trabalho em dupla. A minha dupla era a Dalva Oliveira, nunca mais vou me esquecer, é Oliveira? Era Dalva. Nós sentávamos juntas, todos os trabalhos nós fazíamos praticamente juntas, de três ou de duas. Não fazia aqueles grupos de quatro. Depois, quando a Esther começou, a Esther nunca trabalhou em dupla sempre em grupos. Nos cursos do GEEMPA sempre em grupos. E aí elas sistematizavam no quadro. Lembro-me como se fosse hoje a Janice sistematizando. A Léa já usava mais textos, mas, por exemplo, a Janice começava trabalhando com blocos lógicos, ou com outros materiais, muita representação, muita representação. E depois elas iam para o quadro. Então, quer dizer era uma aula expositiva dialogada, mas não era uma aula absolutamente expositiva.

S – Certo. E vocês faziam alguma espécie de estágio?

M – Não, nesses cursos não, nesses cursos não que eu me lembre. Sara, te juro, mas eu não me lembro de fazer estágio nesses cursos. Era aula, aula, aula... prova.

S – Eu encontrei o plano do curso, a coordenadora do curso de matemática é quem assina...

M – A dona Helenita.

[...]

Imagina, elas tinham... a Dona Cira... que ela era a diretora, não! Coordenadora era a Cira. Eu não me lembro mais dela. [Leitura do documento: ficha nº 1662] Didática da Matemática Moderna, 260 horas, mais então eu tinha outro, era feito no laboratório e olha as disciplinas: matemática; didática da matemática, psicologia, filosofia, sociologia e artes! Não foi esse que eu fiz.

S – Ah, não foi?

M – Não foi esse, não foi esse. [Leitura do documento: ficha nº 1662] O momento histórico em que vivemos é de formulação de conceitos e atitudes, faces ao desenvolvimento científico e impacto na vida do homem. O fato de ser a matemática instrumento indispensável à interpretação e da revolução científica, tanto pelos conteúdos que a integram quanto pelos processos mentais que pode desenvolver, indica a necessidade de uma reavaliação do que devemos e podemos ensinar nesse campo da ciência. A reforma decorrente dessa reavaliação só poderá ser introduzida pela mobilização de nossos matemáticos e professores. São necessários uma mudança de mentalidade e uma capacitação técnica dos professores para adequar a área do currículo com experiência matemática às condições e às necessidades criadas pelo homem moderno.

Até hoje nós dizemos isso!

[Continuação da leitura do documento: ficha nº 1662] Oferecer aos professores a oportunidade e atualização em matemática através da abordagem científica ... garantir a vivência de técnicas.

Oh, agora vamos ver... porque eu não me lembro de ter feito artes nesse curso, por isso que eu acho que...

[Continuação da leitura do documento: ficha nº 1662] Visão panorâmica da matemática moderna, conjuntos, que eram os temas: noção de conjuntos, determinações, representação, relação de pertinência, conjuntos especiais, tipos de conjuntos, subconjuntos a relação de inclusão. Depois, ordenação de conjuntos, conceitos e propriedades estruturais, então seria toda a parte das operações com conjuntos. Depois as relações, a ideia de lógica, todas as ideias de diagramas, e aqui tem uma ideia de relação porque tem o domínio e contradomínio, a relação inversa, a composição de relações, as propriedades das relações, a relação de equivalência, as classes de equivalência e a relação de ordem. Tudo isso por que que a gente aprendia? Porque isso aqui é o amágo da construção do número, entende?! Depois aplicação e funções, olha só toda a parte da injeção, sobrejeção, bijeção, aplicação bijetora tal... olha que enorme...

S – Sim, gigante!

M – Sistemas de numeração, sistema binário para chegar no decimal. Isso não se trabalha mais na pedagogia. Operações... divisibilidade, toda a parte de maximização e minimização, conjunto dos números racionais, sistema legal de medidas. Olha aqui... tu

estás vendo? Depois a geometria, os problemas, toda a lógica simbólica, a psicologia... é... a didática, olha só... critério de seleção de currículo me lembro como se fosse hoje, método heurístico, estudos de técnicas, filosofia e as artes. Isso é que eu não me lembro mais de ter estudado artes.

S – Mas olha só, um dos conteúdos de artes era confecção de material didático específico para a matemática. Não é o que a gente entende hoje, né?

M – Ah, isso sim!

S – [Leitura do documento: ficha nº 1662] Confecção de cartaz... técnicas de cartaz, estudo das cores.

M – Os gráficos, digramas e esquemas.

S – [Leitura do documento: ficha nº 1662] Trabalhos de geometria.

M – É verdade. Técnicas, isso eu me lembro direitinho, isso eu me lembro direitinho. Depois, é a bibliografia. Oh, tudo isso eu trabalho até hoje, blocos lógicos, as régua de *Cuisinare* que são maravilhosas, as balanças aritméticas [...] o multibase eu tenho até hoje. O material algébrico eu não me lembro.

CPOE tu sabes o que que é? É da Secretária de Educação, os boletins esses eu não me lembro. Olha só, isso aqui é precioso, minha filha.

S – Sim.

[...]

S – [Leitura do documento: ficha nº 1662] Oferecer aos professores a oportunidade e atualização em matemática através da abordagem científica e didática dessa ciência, capacitando-o a orientar a organização da aprendizagem do aluno de modo a conferir à mesma, dimensão que possa ascender do cotidiano ao interplanetário.

S – Interplanetário... essa palavra aqui...

M – É... era uma concepção bem ampla mesmo.

S – Mas será que tem haver, querendo fazer alguma referência ao Sputnik?

M – Isso aí eu acho que é devaneio.

S – É?

M – Mas a ideia era de uma coisa muito grande, era uma matemática que tu... uma matemática de estrutura, não é uma matematinha, é uma matemática de estrutura... esse interplanetário...

[...]

Ah... isso aqui é algo precioso. Vamos ver o que que é isso aqui... [leitura do documento: ficha nº 1439]

[...]

Mas que... o que é esse trinta aqui?

S – Aí é que está, eu não sei o que quer dizer.

M – Mas olha só... nem eu sei porquê que eu estou em vermelho, eu não entendo.

S – É, em raciocínio abstrato.

M – Oitenta e cinco. Superior mais!

[...]

E olha aqui, não é a Nilza... noventa! (Oh)... mas eu estava bem. Olha só, agora deixa eu ver as minhas amigas aqui. Deixa eu ver se eu acho a Dalva. Não.

S – Não.

M – Mas foi este o curso que eu fiz!

S – Pois é, só que assim, grupo 711, é o grupo desse curso. Esse aqui é o curso 700.

M – Tu vê menina... então, a Artes era isso que tu disseste. [...] Mas eu estava bem, não?!

S – Ótima, ótima!

M – E quem é a outra?

S – Noventa em relações espaciais, de repente?

M – Deve ser.

S – Ou especial?

M – Esse aqui deve ser raciocínio abstrato.

E quantos anos eu tinha? Eu tinha trinta e três, já tinha as quatro filhas.

S – Nossa! E tirando oitenta e cinco, noventa.

M – E superior mais...

S – Sim.

M – Que chique! Agora aqui é inferior.

S – Pois é, não sei o que que é.

M – Eu não sei o que quer dizer. Rapidez e exatidão, de repente?

S – De repente, não?

M – É... deixa eu ver se a Maria Celeste foi minha colega nesse curso...

[leitura do documento: ficha n° 1439] Lenita Maria Aparecida, Maria Carmen, Maria Elisabete. Não tem Maria Celeste, mas essa foi minha colega várias vezes. Não me lembro de ninguém. E a Dalva não está aqui.

Essa está boa, rapidez e exatidão... mas tu vê, menina...

S – Sensacional.

M – Sensacional, mas essa tu tens que guardar.

[...]

Vamos ver o que mais... tu tens aí de interessantíssimo.

S – Tenho aqui mais provas, essa aqui já é de 1969.

M – Deixa eu ver também... agora esse aqui, aquele tu sabes que é aquele lá, o 700, não é o 711... aquele é de 1972...

S – Sim, 72, isso mesmo.

[...]

S – Então, me parece que no final do curso, eu não sei se não era dado uma prova que era cobrado todos os conteúdos da grade curricular que era didática, psicologia...

M – Eu acredito, eu acredito.

S – Oh, nessa mesma prova tem ali didática da matemática, psicologia.

M – E depois a parte de lógica. Nisso aqui eu era boa, olha só. Nesse aqui...

S – Eu não achei nenhuma prova de 72, eu achei de 70, de 71, de 69.

M – Então o que que é aqui... aqui tu tens, tu vais ver, será que essa operação tem elemento neutro, será que ela tem elemento absorvente, será que ela é comutativa, será que é associativa, será que ela tem elemento inverso. Nós tínhamos que fazer análise, a partir daí tu tinha, tu via que estrutura matemática que é aqui. É... [leitura do documento: ficha n° 1006] Conceitua uma operação que estudaste no conjunto do naturais e dê as propriedades e justifica a falta de propriedades dessa operação [...]. Isso aqui era muito ruim porque era feito em mimeógrafo. [Leitura do documento: ficha n° 1006] Face a etapa da operação que escolhesse, tu tinhas que criar uma operação.

As frações... a relação de equivalência, então... [análise do documento (questão 3 - parte III): ficha n° 1006] um está para dois, assim como dois está para quatro, assim como doze.

S – Dezoito.

M – Está para vinte e quatro. Isso aqui tem tudo a mesma razão, não?

S – Sim.

M – Dois está para cinco, não.

S – Não.

M – Quatro está para dez também não. Aqui tem o dobro embaixo [...], mas quatro está para Dois. Seis está para oito não é nem com essa, nem com essa. Mas três está para... não. Essa não se relaciona com ninguém, ou se relaciona?

S – Se relaciona com essa... dezoito.

M – Doze para vinte e quatro.

S – É dezoito, parece doze, mas é dezoito.

M – Dezoito... ah, três vezes seis é dezoito, oito vezes três então é essa, essa com essa, essa com essa.

S – E essa aqui...

M – É, e essa com ela mesma. [Leitura da questão 4 do documento: ficha n° 1006] Dá as classes de equivalência... o que é um número racional.

[...]

E esse livro [ficha n° 038] aqui é muito bom. Deixa eu ver se....

S – O que chamou a atenção foi o nome dele: Matemática Reformulada.

M – Porque a Matemática Moderna ela... inclusive eu tenho [...] uma nota de propaganda de um curso da Esther, não no Instituto, no GEEMPA que ele diz, uma hora ele diz Matemática Reformulada outra hora ele diz Matemática Moderna, é sinônimo.

S – É sinônimo?

M – É sinônimo. Na época tu chamava de matemática moderna ou matemática reformulada

S – Inclusive eu achei num relatório que a professora Odila tinha preferência pelo nome matemática reformulada ou matemática renovada.

M – Tá.

S – Mas como o nome matemática moderna estava né se expandindo...

M – (Aham) Vamos dizer, ele era internacional

S – Aí ela cedeu, porque ela tinha preferência pelo nome do curso de...

M – Matemática Reformulada. E eu concordo com ela. E essa escola Paulo da Gama é aqui em Porto Alegre.

S – Sim. É aqui no centro, não?

M – Exatamente.

[...]

É... eu conheci até gente de lá. Olha aqui Lurdes Justo... essa era a professora do curso Janice de Souza Ka, eu nunca sei dizer o nome dela, Kasmitch, assistente e professora de matemática da Escola Normal Paulo da Gama, mas ela era do Instituto, desses cursos que eu chamaria de Adicionais. Ah, depois Juraci... curso primário educação... todas são do Paulo da Gama que era uma escola de, de, de Normal. [Leitura do livro: ficha n° 038] Nosso agradecimento especial à orientadora do clube de matemática reformulada da escola Normal Paulo da Gama Professora. Da Zila Paim!

Eu escrevi um artigo com ela uma vez. Ah, tu vê... Olha aqui [leitura do livro: ficha n° 038] professora de matemática à disposição do CPOE, Centro de Pesquisas e Orientações Educacionais e de execução especializada pela incansável...

Agora vamos ver aqui, oh... conjuntos, elementos de conjuntos, símbolo, símbolo de conjuntos, correspondência biunívoca, família de conjuntos equivalentes, conjunto vazio, introdução ao estudo do número, conjunto unitário, relações, subconjuntos, universo, operações entre conjuntos. Tá aí, oh...

Tudo de bom... mas a Janice era a professora aqui e ali [referência às instituições: CPOE e o Instituto].

S – Sim.

M – Janice Kamickado, eu nunca sei pronunciar. Deixa eu ver...

S – Será que ela está viva?

M – A sensação que eu tenho é que ela está. A Eli Campos também trabalhou conosco. Aquela época a gente trabalhava com...

S – A senhora chegou a usar esse livro [ficha n° 038]?

M – Não, esse em especial não, mas eu conheço bem ele. Esse eu não usei. Mas eu conheço ele, acho que até tenho, que eu tenho uma coleção de livros antigos.

Oh, correspondência biunívoca...

É muito engraço a gente olhar isso daqui. Introdução ao estudo do número, mas é livro de criança, não? Ele não tem a explicação para o professor.

S – Não, não tem.

M – Não... mas eu acho que é isso, Sara. O que eu posso fazer é o seguinte, agora vê se tu tens alguma pergunta que tu queiras me fazer.

S – Várias a senhora já respondeu.

[...]

É que eu queria explorar assim oh: como eram as aulas nesses cursos, aí a senhora falou que vocês normalmente trabalhavam em duplas, em trios.

M – Trabalhávamos muito em duplas, mas elas davam aula expositiva também. Vamos dizer, elas davam trabalhos e a gente fazia muitas representações. Então muitas dessas ideias dos diagramas de Venn, que a gente chamava de Carroll que hoje a gente chama de quadros de dupla entrada é o diagrama de Carroll de quatro regiões, de oito regiões. Depois que a gente fazia essa coisa, por exemplo, trabalhar com diagramas, por exemplo, se tu trabalhavas com relações, aí tu botava no diagrama e tu via se ela era reflexiva, se ela era simétrica, se era transitiva... de acordo com que propriedades ela tinha tu classificava a estrutura, isso até hoje se faz. Só que invés de tu trabalhar com uma álgebra, tu trabalhava com bichinhos, com relações... é o dobro de, a metade de, tem a mesma cor que, é maior que, é maior ou igual a.

Depois nós fomos evoluindo, a gente começou a estudar a estruturas de ordem total, estruturas de ordem parcial, que as estruturas de ordem parcial são até mais importantes que as estruturas de ordem total. Daí nós fomos nos aprofundando. [...] veio o professor Dienes, ele tinha um aprofundamento muito grande nas estruturas lógicas. Depois veio o professor Glemah que foi outro que trabalhou conosco. Depois vem o professor Vargah, que era professor da parte da probabilidade e estatística, naquela época nem se ouvia falar em probabilidade e estatística. Ele trouxe um laboratório. Isso é que eu acho que a Léa tem lá no LEC, porque uma vez ela disse para mim assim: “Mônica, como eu gostaria que tu viesses trabalhar comigo, porque, pra nós destrincharmos todo o material do Vargah”. Que ela tinha todo o material do Vargah, nem a Esther tem. A Esther tem muita coisa também.

[...]

Mas eu vou fazer o seguinte, Sara... eu vou procurar meu certificado e vou procurar esse material que eu sei que eu tenho. Era uns livros que elas faziam e esses livros vieram parar na minha mão porque a professora Gertrudes ficou com um ou dois, eu não sei se eu tenho

um ou dois ou três. E quando ela se aposentou da PUC, ela disse Mônica eu vou botar isso fora e digo pelo amor de Deus, não põe.

Tinha uma professora que se chamava Léa Baratojo, ela trabalhou no Instituto de Educação e na PUC. Quando ela faleceu, um desses livros eu ganhei dela, de quem desmanchou o acervo dela. E é a maior judiaria, eu não estava presente quando desmancharam... botaram muita coisa fora. Quem ficou de desmanchar o acervo foi uma amiga dela que não, não teve o cuidado de guardar. Se tivesse dito para mim, eu teria guardado tudinho. É porque eu acho que esse material é precioso.

Entrevista: Mônica Bertoni dos Santos

Entrevistadora: Sara Regina da Silva

Tempo da entrevista: 1h 20'54"

Porto Alegre, 26 de janeiro de 2019

Local: residência da entrevistada

S - Então professora, encontrei mais provas lá do Instituto, e o que me chamou mais chamou atenção foi isso aqui: [leitura da questão 2 da prova: ficha nº 669] “Na construção do conceito de complementação trabalhasse especificamente com jogo do conjunto, jogos de junção, jogos de negação...” que jogos são esses?

M – Ah tá, é que assim, com os blocos lógicos tu fazes os jogos de conjunção, tu cria os vermelhos e os quadrados, tu dispõe isso num diagrama de Venn, por exemplo, então tu diz assim, agora vocês localizem a região onde estão os blocos quadrados e vermelhos, então tu vais usar alguns jogos, alguns desafios onde tu diferencias, por exemplo, a conjunção da disjunção. Agora, existe jogos de negação, por exemplo, tu dizes assim, tu fazes cartazinhos onde tem um bloco vermelho e outro onde tem um quadrado e tu risca, então quer dizer ‘não vermelho’, aí tu perguntas: onde estão os não vermelhos? O que o aluno tem que fazer, tem que separar todos os blocos vermelhos e não vai falar que os outros são amarelos ou azuis, tem que falar que são ‘não vermelhos’. Então, para os jogos de complementação tu tens que usar os jogos de negação, porque o que é o complementar de vermelhos, vamos supor que era o conjunto A em relação ao universo, são os não vermelhos, então pra fazer os conjuntos complementares, seja em relação ao universo, seja um conjunto em relação aquele em que ele está incluído, o aluno tem que entender o que é a negação, essa é a ideia.

E tem muitos jogos que a gente faz com blocos lógicos, outros materiais estruturados, de repente se tu crias o conjunto dos números inteiros e tu diz assim: quem são os não positivos? Mas não são só os negativos, é o zero e os negativos, são jogos, é o complementar dos inteiros, destaca quais são de A e não são de B, daí tu tem o conjunto A e o conjunto B, um está incluído no outro, e tu está fazendo desse jeito. Então, com as crianças a gente faz isso com cartazes, com diagramas, tanto de Venn quanto de Carroll, entendeu bem?

S – Sim, sim. Outra pergunta: como se dava o ensino disso no curso, se a senhora lembra?

M – Ah, lá no curso, eu fiz naquela época, tu viste ali, muitos cursos e dei muitos cursos, mas lá foi o primeiro curso que eu fiz, vamos dizer que lá não fosse tão prático como aqui, como eu estou te falando, a ideia de jogo, um quebra cabeça é um jogo, não fosse tanto como depois o Dienes trouxe, mas a gente fazia jogos.

O curso, eu me lembro muito bem, ele tinha muita teoria, mas ele tinha muita prática, os diagramas eu tomei conhecimento lá, lá se faziam muitos jogos. Aquilo que a gente discutiu um dia, que tinha várias, tinha o atribuído, aquilo era tudo desse curso, se tu analisares aquilo que conversamos aquele dia, tu vais ver que tem jogos, claro que a ideia de jogo é uma coisa mais ampla, um jogo não necessariamente é uma coisa competitiva, entende?! E nesse curso tinha muita coisa teórica, eu me lembro como se fosse hoje a Janice trabalhando com as estruturas, por exemplo, o conjunto  $Z$  munido das operações de multiplicação e de adição, quais são as propriedades... eu me lembro como se fosse hoje ela falando. Mas a gente fazia jogos com fichas, para que essa estrutura não fosse numérica, mas que ela fosse uma estrutura de elementos quaisquer onde se munia uma operação, duas operações, uma em paralelo e outra em série, que é a adição e a multiplicação.

S – Eu localizei um exemplo disso numa prova, o que é isso aqui? Aí que eu fui entender, e esses jogos, como era a organização em sala de aula, vocês trabalhavam em grupos?

M – Eu não me lembro de a gente trabalhar em grupo, mas a minha memória pode estar falha, agora me lembro como se fosse hoje as colegas do meu lado, uma muito entusiasmada e a outra sofrendo com aquilo. E que a gente sempre trabalhava em duplas, em trios, eu não me lembro de uma configuração de aula em grupos, não me lembro, mas muita apresentação de trabalho com discussão, isso eu me lembro, me lembro jogos de duplas e de trios a gente fazia muito, depois a sistematização desses jogos.

S – E alguma disciplina específica do curso? Alguma professora?

M – Eu não me lembro do nome das disciplinas do curso, mas me lembro assim, uma das minhas professoras era a Léa Fagundes e ela era especialista das seis etapas do processo de aprendizagem e eu me lembro dela nesse curso. Eu me lembro da Esther, foi minha professora nesse curso também, e principalmente a que eu mais lembro é a Janice, eu nem

sei se ela é viva ainda, mas ela era uma cabeça assim, e ela fazia coisas práticas e depois sistematizava, muita sistematização, leitura de texto também.

S - É, isso me parece que fazia parte de uma avaliação de vocês, eu acho que tem aqui alguma questão....

M - Oh, isso aqui são jogos.

S - [Leitura da questão 4 da prova: ficha n° 669] Imponha os elementos no conjunto de chegada de acordo com a lei que tem que identificar, essa situação sagital...

M - Sagital, o sagital é uma flecha, esse gráfico era chamado e é chamado de gráfico sagital, que é um gráfico de flechas, hoje a gente chama de gráfico de flechas, e esse aqui é um quadro de dupla entrada, então tu vais fazendo essa...

Olha aqui, [leitura da questão 4 da prova: ficha n° 669] “as situações acima podem ser sugestões de atividades para: primeira etapa – que é o jogo livre; segunda etapa – que é o jogo de estruturação”. Então, de que etapa, aqui nós já estamos na terceira etapa, entre terceira e quarta, nós já estamos na representação do jogo que foi realizado.

S - Tá, isso era uma das perguntas, toda vez que alguma questão que fala se pertence à primeira etapa, segunda etapa...

M - Tudo é do processo de aprendizagem de Dienes. E a etapa que é muito questionada é essa, que é a etapa de axiomatização que, segundo a Esther, em um lugar ele mesmo disse que teria que rever, porque alguma coisa estava equivocada, quer ver uma coisa interessante? A etapa do jogo livre, do jogo estruturado, da representação de jogos que é a terceira, e eu acho que essa aqui é a terceira, até hoje se faz, porque é a cognição propriamente dita, então tu vai trabalhar a negação digamos, eu adoro trabalhar com os blocos lógicos, ou com material *Cuisenaire*, mas eu não vou sair fazendo jogos de negação, primeiro a criança vai brincar com os blocos lógicos, quando ela perceber que ela tem quatro atributos, que é cor, forma, tamanho, espessura... que no atributo cor ela só pode falar em azul, amarelo e vermelho, que são três valores da cor, e a gente vai fazendo outros jogos, como eu te disse... quando a criança começa a perceber isso, ela procura uma rodinha para o carrinho, vermelha grossa, não tem duas, então ela tem que colocar uma vermelha grande grossa e uma azul grande grossa, depois ela vai colocar uma amarela grande grossa. Não tem a quarta porque só tem três cores, então ela tem que pegar uma vermelha fina, daí eles fazem hipóteses, vou colocar duas grossas na frente e duas finas atrás, quando a criança percebe... ela já tentou colocar as quatro grossas,

não dá, agora três grossas e uma fina não dá o carro pode bambar, então ela quer que as crianças façam hipóteses: “acho que vou fazer assim, vou botar duas grossas na frente, uma vermelha e uma amarela, e duas finas atrás, uma vermelha e uma amarela” porque tem grossas e finas, entendeu? Quando a criança faz isso está na hora de colocar o jogo de vegas. Daí começa a trabalhar a negação, então faz um jogo de dominó, que é uma diferença, daí tu vai representar essas etapas, tu estás na terceira etapa, daí tu vais começar o algebrizar, a extrapolar, até a etapa...

Quem dava mais isso? Era ela. Aí tu vêes que coisa mais interessante, hoje em dia a gente fala em prova integrada, isso aqui é uma prova integrada, prova diária, aqui não é só um assunto.

S – Não, não, até porque olha a disciplina, ela é didática especial da matemática, então está envolvido a psicologia, tudo.

[...]

M – Essa prova é muito atributo, olha aqui: [leitura da questão 10 da prova: ficha nº 669] “atributos e negação de atributos para construir uma representação ou árvores, os critérios podem ser”. Sabe o que são árvores?

S – Isso eu ia te perguntar.

M – São árvores de possibilidades.

S - Aqui mais ou menos, abre aqui...

M – Isso, hoje em dia é importante na estatística, mas, por exemplo, tu tens bem na cabeça os blocos lógicos? Tu tens 48 blocos [...] por 4 atributos, então tu comesças assim com 4, então aqui tu vais colocar um quadrado, aqui um círculo, um triângulo e um retângulo, então vem um bloquinho por aqui, se ele é quadrado vai... daí tu vai botar as três cores, isso é estrutura lógica, para cada bloco quadrado tu vais ter azuis, amarelos e vermelhos, daí quando chegar aqui vai ter os vermelhos azuis, desculpa, os quadrados azuis, os quadrados amarelos e os quadrados vermelhos, os círculos azuis e vai. Mas tu tens um monte ainda aqui, daí tu vai colocar para cá, os grandes e os pequenos, então já vem para cá, e aqui os grossos e os finos, então tu vais ter um galinho...  $4 \times 3 = 12 \times 2 = 24 \times 2 = 48$ , isso é o princípio multiplicativo, isso serve para multiplicação, essa árvore de possibilidades é o princípio multiplicativo, mas a gente pode fazer com outros, por exemplo, quando eu trabalho potenciação eu faço assim, dois na um, dois na dois, dois na três, oito, entendeu? Isso tudo está trabalhado nas árvores de possibilidade, então qual era a pergunta?

Não tem data essa prova, mas era desse curso, eu te garanto que eu fiz essa prova.

[...]

[Leitura da questão 13 da prova: ficha n° 669] “Construir um conceito de um ente matemático consiste em: perceber e generalizar algumas propriedades; discriminar e desconstruir um aspecto principal; ou conhecer os símbolos que o representam”. Perceber e generalizar propriedades. As relações para chegar nas funções, asserção, nexos causal e razão... é outro tipo de prova.

[...]

Essa prova era daquele curso, não tenho dúvida nenhuma.

S – O que eu achei muito bacana aqui, que fala [leitura da questão 12 da prova: ficha n° 669] “entregar botões, fichas coloridas, cubos de encaixe, barrinhas de *cuisenaire*, vidros de diversos tamanhos”. Vocês trabalharam com todos esses materiais?

M – Todos esses materiais, se esses materiais estão aqui... aí a minha memória é aquela coisa que eu te disse, eu fiz tantos cursos... mas se esses materiais estão aqui eu trabalhei com todos esses. Os materiais com que elas trabalhavam e tu vê que chegou a cair numa prova, nós exploramos todos eles.

S – Sim, sim, mas a senhora lembra de alguma aula específica, em que a professora Janice...

M – Não vou te jurar que eu me lembro, mas... porque, Sara, aí são 40 anos, eu acho, 72... quarenta e tantos anos... eu sei o que se trabalhou, mas a minha cabeça confunde os cursos que eu fiz. Mas blocos lógicos, material de *Cuisenaire*, todos esses diagramas sagitais, de dupla entrada, de Carroll, de Venn, de árvore, tudo isso eu conheci nesses cursos, e esse foi o lançador [...]. Depois o GEEMPA, por exemplo, o Dienes já tinha vindo, então a Janice, a Lea, a Esther foram a São Paulo, porque a primeira vez ele foi a São Paulo, não foi aqui, depois a Esther, depois de criando o GEEMPA, do seu jeito empreendedor, extremamente ativa, o GEEMPA estava criando, e como era uma coisa que estava dentro de um instituto, a gente tinha uma liberdade muito maior de promover cursos, então o GEEMPA começou assumir esse papel, essa é a minha interpretação. Eu não sei Sara até que ponto é uma interpretação afetiva também, porque eu trabalhei muito no GEEMPA, mas eu não tenho dúvida nenhuma de te dizer, e essa prova mostra isso, todo esse conjunto de metodologia, de conceitos, essa coisa que foi nascendo essa ideia que tu não trabalhas coisinhas estanques, agora é frações... não, tem estruturas matemáticas que fundamentam todos esses conceitos,

isso foi nesse curso, não sei porque na minha cabeça eu fiz duas etapas, eu acho que eu fiz dois anos, como tu dissestes.

S – É, me parece pela documentação e a própria Esther falou que era de duração de dois anos.

M – 240 horas.

Então eu não vou jurar porque a memória é uma coisa que... mas essa prova comprova isso, que é uma prova do curso, pena que não botaram data, mas pode ter certeza.

S – É, minha pergunta é: como era ensinado esses jogos?

M – Não eram ensinados, inclusive a gente construía, por exemplo, os blocos lógicos é um jogo de lógica, que vai dar para trabalhar com os jogos de disjunção, jogos de conjunção, jogos de condicional, jogos de negação, porque ele é extremamente versátil, mas depois eles trouxeram, o Dienes trouxe outros materiais, com outras estruturas, porque essa é uma estrutura por 4 por 3 por 2 por 2, ele trouxe o Trimath que vocês têm lá, ele trabalha com.. o Trimath ele corta os 3 vértices, corta 1, tem outras peças com 2 cortados, outras peças com 3 cortados, outras peças com o triângulo inteiro, não é isso? Tem 1, 2, 3 furos, sem furo, com um furo, com dois furos... é um 4 por 4, 16 peças. Outro é um conjunção do quadrado, esses eu não me lembro de ter trabalhado no curso, mas no curso a gente montava os jogos com a mesma estrutura dos blocos lógicos, por exemplo tu tinha um cartãozinho vermelho, um cartãozinho rosa e um cartãozinho preto, eram 3, dentro do cartãozinho podia ter 1 objeto, 2 objetos, 3 objetos, que é o de 3, então teria 48 cartãozinhos, mas com outros atributos, cada atributo com outros valores, daí a gente fazia jogos de isomorfismo... para cada bloco correspondia uma peça do joguinho, isso eu me lembro. Depois veio o Dienes, ele trouxe o Trimath, o Quadrimath.

O jogo das pessoas humanas, que era masculino e feminino, grande, médio, pequeno, em pé e sentado não sei o que, esse eu tenho certeza que eu vi no curso, porque o Instituto de Educação trazia matérias da França, isso era tudo O.C.D.L. vinha de Paris, eu visitei essa loja em Paris, maravilhosa, agora nem sei se tem mais, mas a Esther ainda tem os jogos originais, os blocos lógicos era uma caixa azul marinho, lembro como se fosse hoje.

E pensa bem, aqui tem uma coisa muito interessante que tu colocas, lembra sempre Sara, que nós tínhamos, agora tu estás me lembrando, a minha cabeça está lembrando, tinha um laboratório, a gente ia num laboratório, tinha uma mesona grande assim, no meio assim e armários ao redor, naquela mesona a gente fazia jogos.

S – Ah, não era... vamos supor assim, o curso era montado em parte teórica e parte prática?

M – Não, tinha uma parte prática no laboratório onde estavam os jogos, mas também na sala de aula, lembro da gente trabalhar em duplas, mas daí provavelmente a gente fazia textos, lia textos, agora lembro perfeitamente da gente trabalhando no laboratório... não é que tivesse parte prática e parte teórica, acho que tinha um misto muito bom, seminários e coisas assim, mas muita coisa era no laboratório porque era lá que estavam os jogos. E tinha uma sala assim, do lado do laboratório, as salas de aula era naquele corredor assim, e o laboratório era lá naquele canto, tinha uma sala do lado que também a gente usava, me lembro bem disso. Agora tu não te esqueces, Sara, que eu trabalhei, estudei 13 anos no Instituto, então tem umas coisas desse curso que mistura muito e principalmente do Normal.

[...]

S – Esse aqui são várias propostas de jogos, é o único que está bem ruinzinho de ler [leitura do documento: ficha n° 2986] “didática da matemática moderna... conteúdo: fronteiras e passagens; importância...”

M – Isso aqui é topologia, [leitura do documento: ficha n° 2986] “atividade: a professora prepara muitos pedaços de cordões de comprimentos diferentes e muitos cartões em branco, apenas...?”

S – [continuação da leitura do documento: ficha n° 2986] “Alguns com o desenho de uma porta, cada cartão está enrolado e colocado dentro de um envelope e todos dentro de uma caixa e colocadas acima da cabeça das crianças para impedi-las de ver o que pegam. Cada professora segura a extremidade de cada cordão. Cada criança segura sua ponta e estica o mais possível o seu cordão. Somente aquela que tirar o cordão representando uma porta, terá o direito de abrir e transpô-la. Isto significa que há dois fatores determinando a distância de cada criança, não, a qual cada criança tem o direito de esticar o cordão, primeiro: o direito de chegar a porta; dois: o comprimento do cordão, se a criança for o mais longe possível, mas sem sair da peça ela deve enrolar-se no cordão que sobrou. O vencedor é aquele que conseguir chegar até a porta. Se mais de uma criança chegar a porta ganha aquela que for mais longe, um exemplo...”

M – Ah, não me lembro desse jogo. [Continuação da leitura do documento: ficha n° 2986] “o jogador precisa só um cartão que o autoriza a passar pela porta, pode ser um cartão com o desenho de uma porta e um cordão com comprimento suficiente”

Aqui é assim, a ideia de aberto e fechado, eu acho... mas eu não me lembro desse jogo, qual é o objetivo? Qual é o conteúdo?

S – Fronteiras e passagens.

M – Sim. Isso tudo é ideia da topologia, por exemplo, essa sala ela é aberta, porque tu tens dois espaços, por exemplo, se eu estou aqui, eu pego um cartão com comprimento  $x$  eu posso escolher se eu saio lá ou se eu saio cá. Agora, se eu pego um cartão com um cordãozinho desse tamanho tu não tem como sair, que eu acho que é essa representação aqui, qual é a representação? Não é com qualquer dimensão de cordão que tu podes sair dessa sala, que se a tua dimensão de cordão for ali tu não sais, se for lá tu não sais... se for lá tu sais. Então essa é a ideia, tem a ideia de distância, tem a ideia de fechado. Eu não estou entendendo muito bem a coisa do jogo, eu teria que pensar um pouco melhor, mas isso aí está claro. Então tu tens aqui fronteiras e passagens, então, por exemplo se tu fazes uma curva assim, não é uma curva fechada, então toda essa ideia para a construção da topologia é muito importante, tu tens alguma experiência com criança?

S – Não.

M – Uma criança quando começa a engatinhar, no momento que ela se dá conta de que ela se desloca, porque uma criança não se dá conta de que ela se desloca no espaço, ou ela fica sentadinha no carrinho, ou ela fica... quando é que ela vai começar? Quando ela tem autonomia ou engatinhar ou caminhar. Já viu criança caminhar na praia? O pai vai atrás feito um pateta, daí a criança olha e não se dá conta de onde é que ela está e chora, eu lembro que uma filha minha, minha filha mais velha engatinhou que era um vento, ela adorava mexer em gaveta, nessa época eu morava em São Paulo, eu tinha um armário que eu abria as portas e tirava a gaveta, e ela estava lá, quando ela via que eu abria o armário, mas ela se desabalava pra chegar e mexer nas minhas gavetas e tirar tudo. Então ela já tinha essa ideia de que ela tinha que se deslocar mais rápido ou mais devagar para chegar lá e mexer naquela gaveta. Isso são aprendizagens muito importantes, então para mim esse jogo é isso, eu nunca fiz esse jogo, não me lembro dele, o que que está escrito aqui?

S – Jogos sobre... difícil ver, na criança, experimentação?

M – Eu acho que é experimentação. E tu vê, essa ideia é ultra atualmente, a ideia de experiência do Larrosa...

S - Deixa eu ver se encontro mais um então.

M – É, esse jogo eu não me lembro, mas é fácil de desvendar o que é. Topologia de novo, por isso é difícil desvendar.

S - O que já me chamou atenção aqui é que na primeira página fala “Didática da matemática moderna... didática da matemática reformulada”

M - Eram vários nomes, tem um artigo da Esther Grossi, não é da Esther Grossi, (bah), onde está isso, eu tenho. Que foi um repórter, existia antigamente uma coisa chamada Folha da Tarde tu nem era nascida, e ele anunciou um curso e ele comentava isso, era um curso, a gente não sabe bem o nome, se é matemática moderna, se é matemática reformulada, e parece que tinha um outro termo, então a coisa era tão incipiente naquela época...

S – Renovada?

M - Renovada, alguma coisa assim, e ele comenta isso, acho que eu tenho esse artigo. [...] Matemática Moderna, a Vanessa achou esse artigo, porque a Vanessa foi para o Correio do Povo, porque a Folha da Tarde era do Correio do Povo, lá na Caldas Jr. ela pesquisou tudo de Matemática Moderna naquela época, e ainda existe isso, e olha como era incipiente, uns diziam Matemática Reformulada, outros Matemática Moderna, outros Matemática Renovada...

S – A Esther que falou que o movimento, Matemática Reformulada, é um movimento posterior a Matemática Moderna.

M – Pode ser, mas que se confundia, se confundia, até aqui no mesmo curso.

[Leitura do documento: ficha nº 2986] “Exploração de espaço plano, preparação de delimitação de espaços e fronteiras, preparação para delimitação de conjunto”.

S – Então, o jogo do trem...

M – Ah, o jogo do trem, [leitura do documento: ficha nº 2986] “repartir a turma em dois grupos, traçar com giz no chão duas linhas, uma aberta e outra fechada, de grandes dimensões, explicar que aquelas linhas representam...” Ah, esse eu me lembro “... os trilhos do trem”, porque se a linha é aberta, o trem tem que voltar, se a linha é fechada. [Continuação da leitura do documento: ficha nº 2986] “Cada grupo fará de conta que é um trem e viajará sobre os trilhos, após um certo tempo, quando o grupo da aberta atingir o fim do trilho perguntar: por que pararam? Como farão para chegar à estação de partida? Enquanto isso o outro grupo continua dando voltas na linha fechada”. Perfeito.

Oh está aqui, esse tem que virar o trem e voltar, e esse não precisa.

S – E a senhora lembra de ter feito esse tipo de jogo?

M – Ah sim, esse é um tipo de jogo que eu me lembro bem.

S – Ah, que legal.

M – Aquele outro eu não me lembro, sou sincera de dizer, mas esse, isso, quer ver, é um trabalho que se fazia de topologia que nós no curso compreendemos, trabalhamos a importância de trabalhar linhas abertas, linhas fechadas, esse trabalhava com diagramas a ideia das regiões, das fronteiras, a gente generalizava se uma região estava dentro da outra, quantas linhas se tinha, quantas fronteiras se tinha, o que era uma fronteira convexa... tudo isso a gente fazia. Depois, [...] a gente era orientada a trabalhar com as crianças essas coisas sem essas nomenclaturas para elas perceberem como é que tu representas as coisas no espaço, daí veio as planificações no solo, a importância da planificação, que tu partes do tridimensional para o bidimensional, que tu não partes do bidimensional para o tridimensional, então foi princípios que a gente foi...

S – E esse tipo de jogo, quando vocês faziam, faziam no laboratório ou na sala?

M – No laboratório, no pátio, isso eu me lembro, no pátio que a gente fez algumas experimentações com crianças, mas eu não vou te jurar.

S – Achei outro que era para fazer “local: no pátio”.

M – Também fronteiras e domínios, Matemática Reformulada de novo, porque isso não se trabalhava antigamente, antigamente trabalhava operações, tu trabalhavas.

[...]

Divida a classe em dois grupos, ah, esse é meninos e meninas, parece o azul e o rosa aqui, [leitura do documento: ficha n° 2986] “tem dois campos, situados a certa distância um do outro, uma fronteira” então uma linha fechada “as meninas colocam-se dentro de seu campo e os meninos escolhem qual campo desejam entrar, a um sinal convencionado os meninos trocam de campo, mas se uma menina o pegar, ele deve trocar de grupo, juntar-se as meninas e ajudar a pegar...” ah tá, “o jogo termina quando todos os meninos forem apanhados, após permutam-se as crianças e os campos, os meninos passarão a pegar as meninas. Nota: durante o jogo convêm usar sempre os termos: dentro do campo e fora do campo”. É, esse jogo em específico eu não me lembro, mas está na cara, todo a parte da topologia foi trabalhada. Aberto, fechado, dentro, fora, na linha, sempre tem 3 espaços, quando tu faz uma linha fechada tu tem os pontos de dentro, os pontos de fora e os pontos da linha, e o que é

topologicamente interessante mesmo que tu esticares essa linha... por exemplo, se isso está feito num balão murcho, numa borracha, se fizer assim, se tu deformares, os pontos de dentro vão ficar dentro, os pontos de fora vão ficar fora e os pontos da linha vão ficar na linha. Então essa é o princípio da topologia. E a topologia é uma geometria sem métrica, então a topologia é o que tu trabalhas primeiro com as crianças, entende? E é muito importante. Jardim, primeiro ano, segundo ano... depois que tu... a partir disso tu vai entender e poder trabalhar com os diagramas de Venn, com os diagramas entende, essa é a ideia.

S – Tem outro aqui, posso mostrar? Oh, esse aqui é o jogo do labirinto.

M – Jogo do labirinto... qual é o conteúdo, fronteiras e passagens também... ah mas aqui, acrescenta direção e sentido.

S - Dá um passo a mais...

M – Dá um passo a mais e por isso um que eu te mostrei das flechinhas lá, ali ele também está trabalhando direção e sentido. “Atividade: a professora dispõe as classes na sala, de modo a formar uma espécie de labirinto, onde haja caminho sem passar [...] um caminho mais curto, outro mais longo para chegar no objetivo. Vamos fazer de conta que cada um de vocês é um carro no qual tem pouca gasolina. Precisa chegar ao posto, o mais rápido possível, pelo caminho mais curto, o jogo é feito individualmente, escolhendo cada um o caminho de sua preferência. A importância desse jogo reside no fato de a criança sentir-se limitada lateralmente, não só com traçados de giz, se possível fazer as crianças voltarem, isto é, verem a situação inversa do posto e depois tem uma representação”. Esse é o labirinto, com as classes, ponto de partida. Então, por exemplo, se ele vem para cá ele tem que voltar. Se ele por acaso entrar aqui ele tem que voltar de novo, agora se ele entrar aqui e fizer isso aqui ele vai. Então quem é... eu acho que faria... faz registros, então como é que eu fiz o primeiro caminho. Mas aí já me dei conta que quando eu fui a segunda vez que não adiantava eu andar para cá, que eu tinha que andar para cá e não podia quebrar aqui, mas tinha que quebrar na segunda entrada. E aí, se eu fosse por aqui e viesse por aqui ou se eu fosse por aqui e viesse... agora quando eu volto, eu não posso voltar por...

Então isso são hipóteses, aqui tem toda uma ideia de hipóteses, de direção de sentido, de menor caminho, de maior caminho, de estratégia, tudo que se trabalha atualmente como habilidades. Mas isso aqui, não me lembro especificamente, mas trabalhar com direção, sentido, com labirintos, com papéis quadriculados, muito, muito.

S – Que vocês mesmos faziam na sala?

M – A gente mesmo fazia. Tinham disciplinas que eram bem mais práticas. A disciplina da Esther era uma disciplina bem mais prática, não sei se a Mariana, também era uma professora, não sei se ela trabalhou comigo naquela época, mas ela era da Didática da Matemática. Porque as professoras do Instituto, todas eram engajadas, a dona Liba... eram todas engajadas nesse movimento né, muito engajadas. Eu me dou bem com a Mariana, eu vou perguntar alguma coisa nesse sentido, eu nunca toquei nesse assunto com ela.

S – A Mariana foi professora do Instituto?

M – É, eu não me lembro o sobrenome dela, mas ela era professora de Didática, acho que ela dava Matemática, não me lembro. Mas eu me dou com ela, vou perguntar.

[...]

S – Achei o resumo do curso [referência ao documento: ficha 3070], [...] fala que o Movimento da Matemática Moderna veio pelo “Pappy”. Pessoal da Puc estudou, o Instituto estudou, o GEEMPA estudou.

[...]

M – Ah, mas esse documento é genial. Aonde tu achaste ele?

S – Lá no acervo.

M – [Leitura do documento: ficha nº 3070] “As primeiras aulas...” e quem é que escreveu isso, tem autoria?

S – Tem. Eu acho que foi uma aluna do curso ou... foi a Maria Dorothy Rosa. Eu não sei quem é.

M – E olha que interessante, [leitura do documento: ficha nº 3070] “quando trabalhamos com conjuntos de material, estamos chegando por meio deste conjunto das relações em seus elementos a abstrações...”, claro que português não era a melhor coisa... Aí vem toda a ideia de conjunto...

S – Toda simbologia. O que eu percebo assim é sempre uma evocação ao raciocínio, à mente humana, ao pensar.

M – Isso é a teoria que eles utilizavam. [...] Eu era tão fanática por propriedades que houve uma época que me perguntavam o que que era Matemática e eu dizia que era um conjunto de propriedades. Oh, toda a parte dos diagramas, quando os conjuntos são disjuntos, quando os conjuntos um está incluído um no outro, quando os conjuntos têm intersecções e elementos

comuns. Conjunto das partes, é importantíssimo, depois toda a parte de lógica. Toda a parte que eu te falei, tu lembrás que eu te falei, das regiões, as relações. Isso aqui é estrutura do pensamento mesmo, do produto cartesiano, tudo isso eu dava, tudo isso eu aprendi lá no curso. As classes de equivalência, como é que se enxerga a propriedade comutativa... não... reflexiva simétrica transitiva. É, é simétrico. Se A se relaciona com B então B se relaciona com A. Aqui o reflexivo e aqui a transitividade, depois o que é ser anti-reflexivo, o que é o conjunto das partes, quais são as propriedades dos conjuntos das partes, o que é equivalência [...]. Depois vem toda a relação de ordem. O material de *Cuisenaire* que é maravilhoso. Esse esquema trabalhei muito com ele, isso aqui é o esquema da ordem total. Conjunto de pares ordenados, o diagrama sagital que é o diagrama de flechas. Aplicações particulares que é a sobrejetora, injetora e a bijetora.

S – Então antes do Movimento da Matemática Moderna isso não tinha no ensino... naquela época era ensino secundário?

M – Não trabalhávamos nada disso. Pode ser, Sara, que num curso de matemática se trabalhasse algumas coisas já, mas não com esses enfoques. Para mim a matemática... claro que a ordem, as classificações já tinham, mas fortemente essas estruturas algébricas vieram a dar a ênfase que as estruturas algébricas têm, no desenvolvimento do pensamento lógico matemático e no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, foi a Matemática Moderna que trouxe. Porque a ideia era uma ênfase em conjuntos lógicos e estruturas algébricas.

S – Esse era o tripé?

M – Isso mesmo, esse era o tripé, está aqui. Ficou muito bom. Que bom que tu achassou isso. [...]

Então é esse aqui, esse livro aqui [referente à coleção Matemática para o Ginásio], ele é de São Paulo [...], ele já sofre muito fortemente a influência da Matemática Moderna. Esse é um livro pós Matemática Moderna, quer dizer, a partir do movimento, que quando eu digo assim: uma reta é um subconjunto do espaço, eu já estou pressupondo toda a teoria dos conjuntos.

S – Mas ele é de 69, então ele está dentro.

M – Está dentro. Então toda essa coleção, a gente chamava coleção da Lydia Lamparelli. Essa aqui oh, essa é a parte de geometria. Toda essa parte é legal...

S – Nossa, muita inspiração para as atividades que a gente viu agora. Vocês chegaram a estudar esse livro?

M – Esse livro não chegamos a estudar, mas aquilo que estava lá está aqui oh, os conjuntos disjuntos, quando um está incluído no outro, quando o B está incluído no A, quando o A está incluído no B, quando A é igual a B e quando eles têm elementos comuns. Então essas são as três possibilidades... as três não, as possibilidades de relação de inclusão entre dois conjuntos. Daí tem toda a ideia de ângulo, os diagramas, como é que eles podem se... olha aqui oh, toda a ideia da geometria, relacionada à ideia de conjunto, as curvas convexas e não convexas. Toda a parte de relações e aplicações, a ideia de par ordenado...

[...]

Te lembra do produto cartesiano, isso aqui é produto cartesiano, tudo aquilo que estava naquele curso, está nesse livro aqui, olha aqui oh.

[...]

Sistema de numeração decimal... (bah) isso é forte. Como a gente estudava oh, tu tens esse conjunto de pontos, daí tu faz de 10 em 10, cada 10 dezenas tu tens uma centena, então é o número 114. Isso até hoje minha filha querida, de lá para cá, tudo isso. Conjunto dos números inteiros, aqui fala dos números inteiros, múltiplos de divisores. Tudo assim e aquilo é resumo de... eu acho que nós trabalhamos com a estrutura aditiva e a estrutura multiplicativa. Daí medidas, os campos, está tudo aqui oh. Isso aqui é uma preciosidade, essa minha amiga Lisete, ela teve a grande ideia de quando ela foi pôr fora: Mônica tu queres?

Porque a Lisete, já ouviste falar no PREMEM?

S – Sim, aconteceu aqui na UFRGS.

M – A Lisete fez PREMEM. E esses que eram nos livros que eles estudavam o PREMEM. Isso é livro de ginásio, mas no PREMEM eles debulharam essa coleção. Quem foi preparada no PREMEM, é boa. Eu não fiz PREMEM, infelizmente. Mas quem fez PREMEM, fecha os olhos e pega para ti. Eu como fui diretora de escola, se a pessoa chegasse para mim e dissesse que fez PREMEM, podia ser quem fosse eu já contratava, porque ela tem uma base matemática solidíssima.