UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO
FRANCISCO DE OLIVEIRA FILHO

O *SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP* E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL

São Paulo
2009

FRANCISCO DE OLIVEIRA FILHO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O *SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP* E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Bandeirante de São Paulo como exigência do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. WAGNER RODRIGUES VALENTE.

São Paulo
2009

FRANCISCO DE OLIVEIRA FILHO

O SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À UNIVERSIDADE BANDEIRANTE DE SÃO PAULO COMO EXIGÊNCIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Presidente e Orientador

Nome: WAGNER RODRIGUES VALENTE

Titulação: Doutor em Educação

Instituição: UNIBAN (USP)

Assinatura: [signature]

2º Examinador

Nome: MARIA CELIA LEME DA SILVA

Titulação: DOUTOR EM EDUCAÇÃO (CURRICULO)

Instituição: PUC/SP – UNIFESP

Assinatura: [signature]

3º Examinador

Nome: LULU HEALY (SIOBHAN VICTORIA HEALY)

Titulação: PHd em Educação Matemática

Instituição: BANDEIRANTE UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Assinatura: [signature]

NOTA FINAL: Aprovado

Biblioteca

Bibliotecário: ______

Assinatura: ______ Data: ___ / ___ / ___

São Paulo, ___ de ______ de 20___

O46s Oliveira Filho, Francisco.
O School Mathematics Sutdy Group e o Movimento da Mate-
Mática Moderna no Brasil / Francisco de Oliveira Filho – São
Paulo : [s.n.], 2009
201f. ; 30 cm.

Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em
Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo,
Curso de Educação Matemática.
Orientador: Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

1. School Mathematics Study Group 2. Ensino colegial
3 Livro didático 4. MMM I. O School Mathematics Study Group
e o Movimento da Matemática Moderna no Brasil

CDD: 510

Dedico este trabalho à minha família. Minha esposa SANDRA*, meus filhos* LUÍS FERNANDO *e* PEDRO HENRIQUE*, porto seguro, para onde sempre retorno e onde sempre aporto. Meu pai* FRANCISCO *(in memorian), minha mãe* NADIR*, meus irmãos* VERA LÚCIA, ELISABETE, TERESINHA *e* ANTONIO MÁRCIO*, alvos de nossa estima, consideração e apreço.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, sem o qual nada é possível. Sempre que a Ele recorri fui atendido. Hoje, nada mais peço, só agradeço.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, por acreditar em nosso trabalho e contribuir de maneira decisiva para a concretização do mesmo. Mais do que orientador, um amigo, conquistado ao longo desta jornada.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT), pelo apoio e incentivo sempre constantes e contribuições no decorrer de nossas conversas.

Aos companheiros da Prefeitura de Aeronáutica de São Paulo, na pessoa do Cel. Int. Benedito Bortoletto, pelo apoio e incentivo prestados ao longo desta caminhada.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, pelo apoio, incentivo e presença sempre constantes.

Aos colegas do Programa de Mestrado e Doutorado da Universidade Bandeirante de São Paulo, pelo apoio, incentivo e aprendizado proporcionado.

Ao Professor Lafayette de Moraes, personagem importante deste trabalho, pela atenção, incentivo e apoio dispensados.

Às Professoras Maria Célia Leme da Silva e Maria Cristina Araújo de Oliveira, pelo apoio, incentivo e ensinamento transmitido ao longo deste trabalho.

Das palavras saem aromas e sabores.

Nunca sei a que canto da memória me levará uma página.

Na medida em que as frases vão passando,
cadeias de associações mentais são ativadas.

O frágil sistema indireto de interpretação.

Por mais que o escritor, originalmente queira expor
uma determinada idéia, a forma final da mensagem
se formará somente na cabeça do leitor.

Os textos tornam-se independentes da intenção do seu autor;
apenas são lidos. (Mesmo quando aquele que o lê é o próprio autor.)

Um único livro possui tantas conclusões quantas pessoas o leem.

O que é transmitido, aquilo que sobrevive a leitura,
depende diretamente da relação entre a mensagem emitida
e o passado do leitor. Pois é, no passado (memórias que são ativadas)
que surgem as divergências em uma mesma mensagem.

Esta é uma outra forma de relacionamento humano.

Se o autor vive em cada palavra, se o leitor vibra em cada leitura,
a sintonia será estabelecida e a informação correrá do papel aos olhos
sem barreiras, com um rio que já conhece o processo de degelo.

GILBERTO DUPAS

RESUMO

OLIVEIRA FILHO, F. ***O School Mathematics Study Group (SMSG) e o movimento da matemática moderna no Brasil***. 2009. 201f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2009.

Esta pesquisa trata do papel que tiveram livros didáticos de Matemática, elaborados originalmente nos EUA, no currículo de Matemática do ensino colegial, em tempos do Movimento da Matemática Moderna no Brasil. As fontes de pesquisa incluíram entrevistas, análise de livros didáticos estadunidenses e as traduções para o português de obras do School Mathematics Study Group (SMSG). Como fundamentação teórico-metodológica foram utilizados estudos de autores como Roger Chartier, Michel de Certeau, Allain Choppin e Dominique Julia. A pesquisa ajudou a esclarecer o processo de apropriação que ocorreu em decorrência da chegada das obras didáticas de Matemática dos EUA para o contexto educacional brasileiro na década de 1960.

Palavras-chave: SMSG – Ensino colegial – Livro didático – Movimento da Matemática Moderna (MMM).

ABSTRACT

OLIVEIRA FILHO, F. ***O School Mathematics Study Group (SMSG) e o movimento da matemática moderna no Brasil***. 2009. 201f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2009.

This research sought to describe the role of the mathematics textbooks, originally published in the USA, in the development of the High School Mathematics curriculum, during the Modern Mathematics Movement in Brazil. The research sources included interviews, analyses of American textbooks and translations into the Portuguese language of texts developed by the School Mathematics Study Group (SMSG). Several authors, including Roger Chartier, Michel de Certeau, Allain Choppin and Dominique Julia served to provide the theoretical and methodological foundations for this study. The research helped to clarify the appropriation process that took place as a result of the arrival of mathematics textbooks from USA onto the Brazilian educational scene during the 1960s.

Keywords: SMSG – Teaching high school – Textbook – Modern Mathematics Movement (MMM).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSCS	–	Biological Science Curriculum Studies
CADES	–	Campanha para o Avanço do Ensino Secundário
CBA	–	Chemical Bond Approach
CECIS	–	Centros de Ensino de Ciências
CECIGUA	–	Centro de Ciências do Estado da Guanabara
CECINE	–	Centro de Ciências do Nordeste
CECIBA	–	Centro de Ciências da Bahia
CECIMIG	–	Centro de Ciências de Minas Gerais
CECIRS	–	Centro de Ciências do Rio Grande do Sul
CEPHAS	–	Centro Educacional Professor Hélio Augusto de Souza
CEEB	–	College Entrance Examination Board
CIEAEM	–	Comision Internacionale pour l´étude l´amélioration de l´enseignement des mathémathiques
CIEM	–	Comission Internationale de l´Enseignement Mathémathique
EDUSP	–	Editora da USP
EPCAR	–	Escola Preparatória de Cadetes do Ar
EUA	–	Estados Unidos da América
FAPESP	–	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FFCL	–	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
GEEM	–	Grupo de Ensino da Educação Matemática
GHEMAT	–	Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil
IBECC	–	Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBECC/SP	–	Comissão Estadual do IBECC de São Paulo
ICMI	–	International Commission on Mathematical Instruction
IMECC	–	Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação
IMUK	–	Internationalen Mathematische Unterrichts Kommission
INEP	–	Instituto Nacional de Ensino Pedagógico
ITA	–	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LDB	–	Lei de Diretrizes e Bases
MAA	–	Mathematical Association of America
MAS	–	American Mathematical Society
MEC	–	Ministério da Educação e Cultura
MMM	–	Movimento da Matemática Moderna
NCTM	–	National Council of Teachers of Mathematiques
NSF	–	National Science Foundation
OEA	–	Organização dos Estados Americanos

OECE	–	Organização Européia de Cooperação Econômica
PSD	–	Partido Social Democrático
PSSC	–	Physical Science Study Committee
PTB	–	Partido Trabalhista Brasileiro
PUC/SP	–	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SMSG	–	School Mathematics Study Group
UICSM	–	University of Illinois Committee on School Mathematiques
UMMaP	–	University of Maryland Mathematics Project
UNICAMP	–	Universidade de Campinas
UDN	–	União Democrática Nacional
UNESCO	–	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIBAN	–	Universidade Bandeirante de São Paulo
UNISAL	–	Universidade Salesiana
USAID	–	United States Agency for International Development
USP	–	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

ANEXOS

QUADROS

INTRODUÇÃO

Em fevereiro de 1990, graduei-me em Ciências, na Faculdade Salesiana de Filosofia, Ciências e Letras de Lorena, cidade vizinha a Guaratinguetá-SP, onde residia. Instituição muito tradicional, onde no mesmo prédio funciona o famoso “Colégio São Joaquim”. Hoje, esse conjunto faz parte da Universidade Salesiana (UNISAL). O curso de Ciências habilita o graduado a ministrar aulas de Ciências, no 1.º grau, e Matemática, nos 1.º e 2.º graus. Gostei muito do curso, sobretudo pela tradição da escola, onde tive o prazer de ter como professores alguns dos padres do “Seminário São Joaquim”. Por que optei por um curso de licenciatura? Porque sempre gostei de Matemática, mas na verdade eu queria ser professor de Matemática. Àquela altura eu não conseguia explicar o que me deixava inquieto. Hoje, sei e compreendo perfeitamente que meu perfil é ligado à Educação Matemática, e não à Matemática Pura ou Matemática Aplicada.

Logo no mês de março de 1990, fiz inscrição nas escolas para conseguir aulas eventuais à noite, uma vez que sempre trabalhei no Serviço Público Federal como militar da ativa. Consegui as primeiras aulas na Rede Estadual de Ensino de Desenho Geométrico, das quais gostei muito. Fiquei com as aulas por um mês, trocando logo depois por uma carga maior de aulas de Matemática. Nunca ministrei ou gostei de ministrar aulas de Ciências. Entre 1992 e 1993, tive o prazer de participar de um curso de especialização em Modelagem Matemática na Unesp de Guaratinguetá, curso este aplicado por uma equipe da Unicamp, reforçando em mim, mais ainda, o gosto pelo ensino.

Em 1993 fui transferido pela Aeronáutica para São José dos Campos, SP, mas continuei ministrando aulas noturnas na Rede Estadual. Entre 1996 e 1997 fiz um curso de complementação pedagógica na Universidade de Guarulhos e fui aprovado em um concurso para Professor Coordenador da Rede Estadual de Ensino, permanecendo como Coordenador Pedagógico até fevereiro de 2000, quando deixei a Rede Estadual, em virtude de problemas com acumulação de cargos públicos. A função de coordenador pedagógico foi muito produtiva no sentido de ter oportunidade de conhecer o lado pedagógico e também administrativo da escola, adquirindo uma importante bagagem. Entre julho de 2000 e julho de 2002, ministrei aulas de Higiene e Segurança do Trabalho e Matemática no Centro Educacional Professor Hélio Augusto de Souza (CEPHAS), uma escola técnica, vinculada à Fundação Hélio Augusto de Souza, da Prefeitura de São José dos Campos.

No limiar de passar para a Reserva na Aeronáutica, além do desejo de voltar para a sala de aula, busquei um curso de Mestrado em Educação Matemática na Uniban, sendo este um velho sonho acalentado desde a formatura da graduação.

Por que escolhi a linha de pesquisa "História da Matemática Escolar"? Confesso que fiquei em dúvida entre as linhas "Formação de Professores" e "História da Matemática Escolar". O que fez minha opção pender para a linha de História da Matemática Escolar foi ter assistido a uma palestra ministrada pelo Professor Wagner Rodrigues Valente, intitulada "Uma genealogia profissional do professor de Matemática", em que ele faz um trajeto histórico da nossa profissão. A partir daí, fiz minha escolha e penso que acertei.

Com o início do mestrado na linha de pesquisa História da Matemática Escolar, com muita satisfação passei a fazer parte do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT), ocasião em que tomei contato com o trabalho desenvolvido pelo grupo, o que me propiciou uma experiência muito boa no que se refere ao trabalho com as fontes, mais especificamente na organização de arquivos pessoais, cabendo a nós o arquivo da professora Manhúcia Perelberg Liberman.

Durante o curso, incentivado pelos professores do Programa, participei de vários eventos locais, regionais e nacionais, em que, na maioria deles, apresentava este texto que ora concluímos, na condição em que se encontrava, tendo sido, para nós, uma experiência positiva, principalmente no que se refere aos contatos feitos com os colegas pesquisadores durante tais eventos, proporcionando uma evolução na nossa formação de pesquisador e do nosso texto. Eventos dos quais participamos: I Seminário Internacional de Educação Matemática (I SIEMAT – UNIBAN – SP); Colóquio Osvaldo Sangiorgi (Uniban – SP); XII Encontro Brasileiro de

Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (XII EBRAPEM – Rio Claro – SP); VIII Seminário Nacional de História da Matemática (VIII SNHM – Belém – PA); VII Seminário Temático – O Movimento da Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal (UFSC – Florianópolis – SC); XIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (XIII EBRAPEM – Goiânia – GO); II Seminário Internacional de Educação Matemática (II SIEMAT – UNIBAN – SP).

No tocante à temática de pesquisa, a escolha se deu também após ter assistido a uma palestra, desta vez já participando do grupo de História da Matemática Escolar, palestra esta ministrada pelo conjunto de professores da Linha de Pesquisa, Professores Wagner Rodrigues Valente, Maria Cristina Araújo de Oliveira e Maria Célia Leme da Silva. Na exposição, foram explicitados os projetos em andamento no Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT), projetos esses que tinham condições de abrigar pesquisas de Mestrado e Doutorado. Optei pelo projeto "A Matemática Escolar do Colégio em Tempos da Matemática Moderna", apoiado pelo CNPQ, que tem por foco o ensino colegial nas décadas de 1960 – 1980 e como questão central, a seguinte: Como foi reorganizada a Matemática Escolar para ser ensinada no segundo ciclo do curso secundário, com o advento do chamado Movimento da Matemática Moderna?

Muitas são as pesquisas já realizadas sobre o Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Nos últimos três anos, o número de trabalhos sobre o tema se avolumou. Em parte, sobretudo, em virtude da realização do projeto de cooperação internacional intitulado "A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: estudos históricos comparativos", coordenado pelos professores José Manoel Matos (Universidade de Nova Lisboa) e Wagner Rodrigues Valente (Universidade Bandeirante de São Paulo). Este trabalho envolveu pesquisadores de vários Estados brasileiros. No entanto, em grande medida, as referências desses estudos são europeias. Eles em muito se afirmam no papel do movimento bourbakista de transformação da Matemática, melhor explicitado em páginas que seguem neste presente estudo. No rol das pesquisas sobre o Movimento, um dos poucos trabalhos que mais informações traz sobre o papel dos EUA é justamente o primeiro estudo sistematizado sobre essa época do ensino de Matemática. Trata-se da tese de

Beatriz Silva D'Ambrosio, defendida em 1987, intitulada *The Dynamics and Consequences of The Modern Mathematics Reform Movement For Brazilian Mathematics Education.*

A informação e a constatação da existência de livros estadunidenses traduzidos para o português e colocados em circulação desde 1964, o que à época denominava-se "ensino colegial", chamaram-nos a atenção para a necessidade de realizar um estudo mais aprofundado sobre esse assunto. Assim, dentro do projeto "A Matemática Escolar em tempos da Matemática Moderna", nossa pesquisa busca analisar a influência norte-americana no ensino colegial nas décadas de 1960-1970, mais especificamente a influência do School Mathematics Study Group (SMSG), por meio de seus livros didáticos. Tais livros foram trazidos para o Brasil, traduzidos, adaptados ao nosso currículo e introduzidos nas escolas. Assim, buscamos responder à seguinte questão: Que papel tiveram os livros didáticos do SMSG no currículo de Matemática do ensino colegial, no período de 1960-1970?

CAPÍTULO 1

ELEMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

A participação como membro do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT) vem possibilitando compreender que o posicionamento do investigador desse campo deva ser o do historiador. No Grupo busca-se o entendimento de que a história da Educação Matemática está inscrita no âmbito dos trabalhos sobre História da Educação. Esta, por sua vez, constitui especialidade do campo da História. Desde logo, então, fica posta a necessidade de discorrer neste capítulo sobre temas como: “O que é história hoje?”, “Qual o papel do historiador?”. Sobre essas questões centrais para a discussão teórico-metodológica de nossa pesquisa iremos discorrer abaixo.

A perspectiva histórica a ser adotada na pesquisa será aquela que trata a história como uma produção, como uma operação, a Operação Historiográfica de Michel de Certeau. Para ele,

> Encarar a história como uma operação será tentar, de maneira necessariamente limitada, compreendê-la como a relação entre um lugar (um recrutamento, um meio, uma profissão, etc.), procedimentos de análise (uma disciplina) e a construção de um texto (uma literatura). É admitir que ela faz parte da “realidade” da qual trata, e que essa realidade pode ser apropriada “enquanto atividade humana”, “enquanto prática” (CERTEAU, 2002, p. 66).

Logo, buscamos elaborar uma escrita científica do texto, escrita essa dotada de regras e procedimentos, como relembra Chartier, quando cita Certeau:

> Para ele a história é um discurso que produz enunciados científicos, se este termo é definido como a possibilidade de estabelecer um conjunto de regras que permitem controlar operações proporcionais a produção de objetos determinados.
>
> Produção: construção do objeto histórico pelo historiador.
>
> Operações: as práticas próprias da tarefa do historiador: recorte e processamento das fontes; mobilização de técnicas de análise específicas; construção de hipóteses; procedimentos de verificação.

> Regras e controles: elas inscrevem a história em um regime de saber compartilhado, definido por critérios de prova, dotados de uma validez universal (CERTEAU apud CHARTIER, 2007, p. 27-28).

O pensamento de Chartier coloca-nos um caminho a seguir na produção histórica, para que consigamos produzir uma história científica.

Para Certeau o *lugar de onde falamos* assume importância fundamental. O *lugar de onde falamos* irá situar historicamente nossa produção e definir o tipo de linguagem do nosso discurso, assim marcado por seu pensamento:

> Certamente não existem considerações, por mais gerais que sejam, nem leituras, tanto quanto se possa estendê-las, capazes de suprimir a particularidade do lugar de onde falo e do domínio em que realizo uma investigação. Esta marca é indelével. No discurso onde enceno as questões globais, ela terá a forma do idiotismo: meu patoá representa minha relação com um lugar (CERTEAU, 2002, p. 65).

Reparemos o quão fortes e poderosas são as suas palavras no sentido de frisar a importância que tem o lugar de onde falamos. Ele representa nossa base, nosso ponto de partida para uma investigação; é a partir dele que teceremos nossas considerações e estaremos definindo nosso público-alvo, aqueles aos quais dirigiremos nosso texto.

Mas que lugar é esse de onde falamos?

A nossa trajetória profissional, em boa medida mencionada na Introdução desta dissertação, define a nossa perspectiva de construção do objeto de estudo desta pesquisa. De um lado, o interesse crescente de compreender o desenvolvimento histórico da Matemática Escolar: o sentido de sua elaboração ao longo do tempo e os significados que a ela atribuímos em nosso cotidiano de trabalho como professores de Matemática; de outra parte, o entendimento de que há necessidade de estarmos de posse de um instrumental teórico-metodológico para essa compreensão de transformação e constituição de sentido e significado do que ensinamos, por que ensinamos e como ensinamos a Matemática nas salas de aula em tempo presente.

Como já citado na Introdução deste trabalho, nossa pesquisa caminha no sentido de avaliar a influência do grupo estadunidense SMSG, por meio de seus livros didáticos, na organização de uma nova Matemática Escolar para as séries colegiais, em tempos do Movimento da Matemática Moderna.

Tendo confirmada a presença dos livros didáticos do SMSG, a partir de traduções para língua portuguesa, desde 1964, cabe conjecturar que papel eles tiveram no Brasil. Relativamente à nossa base teórico-metodológica para a realização da pesquisa, levamos em conta que não houve uma cópia direta no cotidiano escolar brasileiro dessas produções vindas dos EUA. Assim, por certo, recorreu-se a uma adaptação desse material em escolas brasileiras. Para sermos mais precisos, em termos de Roger Chartier, houve uma *apropriação* desses materiais no Brasil. E, aqui, cabe destacar a conceituação que Chartier dá a esses processos:

> A apropriação, a nosso ver, visa uma história social dos usos e das interpretações, referidas às suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem. Assim, voltar a atenção para as condições e os processos que, muito concretamente, sustentam as operações de produção do sentido (na relação de leitura, mas em tantos outros também) é reconhecer, contra a antiga história intelectual, que nem as inteligências nem as idéias são desencarnadas, e, contra os pensamentos do universal, que as categorias dadas como invariantes, sejam elas filosóficas ou fenomenológicas, devem ser construídas na descontinuidade das trajetórias históricas (CHARTIER, 1991, p. 180).

Para melhor entendermos essa conceituação de Chartier, é interessante voltarmos um pouco no próprio texto, quando ele nos diz que:

> Toda reflexão metodológica enraíza-se, com efeito, numa prática histórica particular, num espaço de trabalho específico. O meu organiza-se em torno de três pólos, geralmente separados pelas tradições acadêmicas: de um lado, o estudo crítico dos textos, literários ou não, canônicos ou esquecidos, decifrados nos seus agenciamentos e estratégias: de outro lado, a história dos livros e, para além, de todos os objetos que contêm a comunicação do escrito; por fim a análise das práticas que, diversamente, se apreendem dos bens simbólicos, produzindo assim usos e significações diferenciadas (CHARTIER, 1991, p. 178).

E quando trata sobre o encontro entre o mundo do texto e o mundo do leitor, dizendo que várias hipóteses orientam a pesquisa e que

> [...] A primeira hipótese sustenta a operação de construção de sentido efetuada na leitura (ou na escuta) como um processo historicamente determinado cujos modos e modelos variam de acordo com os tempos, os lugares, as comunidades. A segunda considera que as significações múltiplas e móveis de um texto dependem das formas por meio das quais é recebido pelos leitores (CHARTIER, 1991, p. 178).

E que "É preciso considerar que a leitura é sempre uma prática encarnada de gestos, espaços, hábitos" (CHARTIER, 1991, p. 178).

A construção do conceito de apropriação de Chartier mostra que se trata da construção de sentido e significado; essa construção pode ser efetuada na leitura ou na escuta e, para apropriarmos de um conhecimento, temos de construir um entendimento sobre ele, entendimento este contextualizado, ou seja, que varia com os tempos, lugares, comunidades, e que pode ter significações móveis e múltiplas, conforme é recebido por seus leitores ou ouvintes. Tal entendimento também deve estar baseado na leitura, esta também contextualizada, pois encarna gestos, espaços e hábitos. Podemos inferir, portanto, as diferentes apropriações realizadas pelos diferentes tipos de leitores que fizeram uso dos livros do SMSG. Primeiramente, aqueles que realizaram a tradução e adaptação deles ao nosso currículo. Estes efetuaram a primeira apropriação dos textos por meio de uma leitura, que, como vimos acima, dependeu de gestos, hábitos e costumes e da intenção ou motivação que objetivou a vinda do material para o Brasil. Traduziram e adaptaram esse material ao nosso currículo, escrevendo um novo texto. Que tipo de fidelidade guarda esse novo texto em relação ao original? Essa tradução carregou em seu bojo alguma intenção? Um propósito? Qual? Depois, os novos leitores, com novos gestos, hábitos e costumes, inseridos em outro contexto (tempos, lugares e comunidades), receberam esses materiais, procederam à sua leitura e fizeram uso dele. É importante notarmos quão diferentes e multifacetadas são as leituras feitas pelos dois grupos e quão distintos foram os processos de apropriação envolvidos em suas leituras e, no final, o quanto deverá ser difícil a nossa análise a fim de responder nossas questões de pesquisa.

Esse material didático advindo dos EUA, traduzido e adaptado ao nosso currículo, é inserido no meio escolar, onde já existia uma prática consolidada, um material didático anterior já em uso. De que maneira foi esse material introduzido nas escolas? Como esse material foi recebido no seio da organização escolar? Essas questões nos remetem ao conceito de *cultura escolar*, e o que podemos entender por *cultura escolar*?

A caracterização desses termos pode ser buscada nos estudos do historiador Dominique Julia. Para ele,

> [...] poder-se-ia descrever a cultura escolar como um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização) (JULIA, 2001, p. 10).

Do pensamento de Julia podemos inferir sobre a série de condicionantes e percalços por que passaram os livros didáticos do SMSG ao serem inseridos na cultura escolar, e o quão problemática deve ter sido a inclusão deles no ambiente escolar, carregado de práticas já consolidadas e enraizadas. Julia ainda delimita o entendimento e estudo da cultura escolar quando diz que

> [...] a cultura escolar não pode ser estudada sem a análise precisa das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular (JULIA, 2001, p. 10).

Portanto, levar em conta a cultura escolar é fundamental para o nosso estudo, pois objetiva entender como se deu a entrada dos livros didáticos do SMSG nas escolas, como esse material se inseriu na cultura escolar.

O estudo da inserção de novos materiais na cultura escolar dos colégios brasileiros em tempos do Movimento da Matemática Moderna ganha, em nossa investigação, o caso específico de analisar como ocorreu o processo de apropriação das obras do SMSG nas décadas de 60-70. Assim, cabe discorrer um pouco sobre esse tipo especial de material presente na cultura escolar: o livro didático de

Matemática. Mas por que analisar a influência via livro didático? A resposta está na importância que tem o livro didático para a Educação Matemática. É difícil imaginar o trabalho de um professor de Matemática sem a presença do livro didático; ele tem uma ligação umbilical com a disciplina Matemática, a dependência dela em relação ao livro didático é grande. Assim, nos diz Valente:

> A dependência de um curso de matemática aos livros didáticos, portanto, é algo que ocorreu desde as primeiras aulas que deram origem à matemática hoje ensinada na escola básica. Fica assim, para a matemática escolar, desde os seus primórdios caracterizada a ligação direta entre compêndios didáticos e desenvolvimento de seu ensino no Brasil. Talvez seja possível dizer que a matemática constitui-se na disciplina que mais tenha sua trajetória histórica atrelada aos livros didáticos. Das origens da disciplina, como saber técnico-militar, passando por sua ascendência a saber de cultura geral escolar, a trajetória histórica de constituição e desenvolvimento da matemática escolar no Brasil pode ser lida nos livros didáticos (VALENTE, 2007, p. 41).

Valente ressalta em suas considerações a importância dos livros didáticos para a disciplina Matemática e o seu pensamento dá uma pista, um caminho a ser seguido na delimitação e demarcação da influência do SMSG, a qual se constitui em nossa questão de pesquisa.

Apresentada a relevância do livro didático de Matemática para a análise da cultura escolar em que o professor de Matemática é um de seus participantes, cabe a interrogação: De que modo analisar o livro didático?

O pesquisador Alain Choppin, especialista internacional sobre o tema, sistematizou categorias de pesquisa que podem ser levadas em conta quando realizamos uma investigação que utiliza livros didáticos:

> 1- Aquelas que, concebendo o livro didático apenas como um documento histórico igual a qualquer outro, analisam os conteúdos em busca de informações estranhas a ele mesmo.
>
> Neste caso, a história a ser escrita não é, na verdade, a dos livros didáticos: é a história de um tema, de uma noção, de um personagem, de uma disciplina, ou de como a literatura escolar foi apresentada por meio de uma mídia particular.
>
> 2- Aquelas que, negligenciando os conteúdos dos quais o livro didático é portador, o consideram como um objeto físico, ou seja,

> como um produto fabricado, comercializado, distribuído ou, ainda, com um utensílio concebido em função de certos usos, consumido – e avaliado – em um determinado contexto.
>
> Neste caso, o historiador dirige sua atenção diretamente para os livros didáticos, recolocando-os no ambiente em que foram concebidos, produzidos, distribuídos, utilizados e "recebidos", independentemente, arriscamos a dizer, dos conteúdos dos quais eles são portadores (CHOPPIN, 2004, p. 554).

Em nossa pesquisa transitaremos pelas duas categorias com o objetivo de melhor articular o exame das obras didáticas em termos de sua circulação, apropriação e análise dos conteúdos internos dos textos. Em um momento verificaremos os conteúdos, estabelecendo, por meio destes, ligações entre os livros, utilizando-os como fonte. Em outro, deixamos os conteúdos de lado e analisamos os livros por eles mesmos, como objeto. Nesse sentido, é importante a questão da circulação, da tiragem, da vendagem e, sobretudo, estabelecer um contexto no qual esses fatos ocorreram. Contexto em que foram produzidos, distribuídos, utilizados e aí estabelecendo uma relação com a questão da cultura escolar.

A partir dessas considerações ainda amplas sobre o ferramental teórico-metodológico envolvido em nossa pesquisa, é chegado o momento de precisar melhor as etapas que serão seguidas a fim de buscar resposta ao nosso problema de pesquisa. Neste ponto, ele pode ser sintetizado na seguinte interrogação: Que papel teve a tradução para o português de obras para o ensino colegial elaboradas pelo SMSG?

Percorreremos o seguinte caminho: numa primeira etapa tentaremos compreender o momento político, social, econômico e educacional do Brasil no início dos anos 1960. Com o auxílio de historiadores, discorreremos sobre a questão: que contexto se apresentava para a introdução de livros didáticos vindos dos EUA? Recuaremos ao final da Era Vargas para desembocarmos no entendimento do que ficou conhecido como "Acordos MEC/USAID". Esse é o assunto do capítulo 2, intitulado "Da Era Vargas aos Acordos MEC/USAID".

Numa segunda etapa procuraremos analisar como o contexto do início da década de 1960 possibilitou a ida de professores de Matemática brasileiros aos EUA para tomarem ciência e fazerem cursos sobre as mais recentes iniciativas estadunidenses em termos da Matemática escolar. Neste ponto, destacaremos os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes. Que papel tiveram esses professores na Matemática escolar do Brasil ministrada no nível colegial após o retorno deles dos EUA?

Mostraremos que o retorno de Osvaldo Sangiorgi ao Brasil, autor já consagrado de livros didáticos para o antigo Ginásio, impulsiona ainda mais o seu sucesso editorial com uma nova coleção de Matemática Moderna para o Ginásio. Lafayette de Moraes, com a professora Lydia Lamparelli, dedica-se à tradução de obras para o ensino colegial. A ação desses professores está inserida na chegada ao Brasil, do que ficou conhecido por Movimento da Matemática Moderna (MMM), sobre o qual, nesta etapa da pesquisa, traçaremos um breve panorama. Toda essa discussão será tratada no Capítulo 3, intitulado “Osvaldo Sangiorgi, Lafayette de Moraes e o Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Prosseguindo com a exposição dos resultados de nossa pesquisa, abordaremos o School Mathematics Study Group (SMSG). Em que contexto da educação estadunidense o Grupo foi criado? Qual o sentido de sua produção didática para o ensino de Matemática? Esses elementos são tratados no Capítulo 4, intitulado “O School Mathematics Study Group”. No capítulo 5, chamado “O School Mathematics Study Group no Brasil”, já cientes do contexto educacional estadunidense da criação do Grupo e do *modus operandi* deste, abordaremos as questões relativas à apropriação feita no Brasil deste material didático, procurando responder à seguinte questão: que tipo de apropriação foi feita no Brasil dos livros do SMSG no trabalho de tradução/adaptação destes pelo IBECC?

CAPÍTULO 2

DA ERA VARGAS AOS ACORDOS MEC/USAID

A política continua sendo o meio pelo qual se possibilita a determinação econômica.

OTAÍZA ROMANELLI

Ao folhear um dos livros do SMSG, que teve a tradução para o português, encontramos logo na primeira de suas páginas (Anexo 1) os dizeres:

> Centro de Publicações Técnicas da Aliança
> MISSÃO NORTE-AMERICANA DE COOPERAÇÃO ECONÔMICA E TÉCNICA NO BRASIL – USAID[1]
> Rio de Janeiro – 1964.

Ladeando esses dizeres, o logotipo com a inscrição "Aliança para o Progresso".[2] No verso desta página (Anexo 2), está o seguinte texto:

---

[1] A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) é um órgão independente do governo federal dos EUA, responsável por programas de assistência econômica e humanitária em todo o mundo. A USAID surgiu em 1961 com a assinatura do Decreto de Assistência Externa pelo então Presidente John F. Kennedy, unificando diversos instrumentos de assistência dos Estados Unidos para melhor enfocar as necessidades de um mundo em constante transformação. A USAID oferece assistência técnica com ênfase em atividades de desenvolvimento econômico e social de longo alcance, especialmente nas áreas de educação e saúde, bem como nos processos de reforma da administração pública e da justiça social, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável a níveis nacional e regional. Os esforços da USAID têm contribuído para o consenso entre doadores bilaterais e multilaterais a respeito dos principais problemas ligados ao desenvolvimento sustentável. Apesar de sua sede estar localizada em Washington, a força da USAID está em seus escritórios locais, atuantes em mais de 100 países. A USAID executa sua missão por meio de parcerias com pessoas e governos dos países onde atua, com organizações privadas e não governamentais, além de empresas, fundações, instituições acadêmicas, outras agências dos Estados Unidos e doadores bilaterais e multilaterais (Disponível em: <http://brazil.usaid.gov/pt/node/33>. Acesso em: 18 jul. 2009).

[2] A Aliança para o Progresso (Alianza para el Progreso) foi um programa dos Estados Unidos da América, efetuado entre 1961 e 1970, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico mediante a colaboração financeira e técnica em toda a América Latina, a fim de não deixar aparecer um outro país com as características de Cuba. A sua origem remonta a uma proposta oficial do Presidente John F. Kennedy, no seu discurso de 13 de março de 1961, durante uma recepção, na Casa Branca, aos embaixadores latino-americanos. O discurso foi transmitido pela Voz de América em inglês e traduzido em espanhol, português e francês. A Aliança duraria dez anos, projetando-se um investimento de 20 milhões de dólares, principalmente da responsabilidade dos Estados Unidos, mas também de diversas organizações internacionais, países europeus e empresas privadas. A proposta foi depois pormenorizada na reunião ocorrida em Punta del Este, Uruguai, de 5 a 17 de agosto, no Conselho Interamericano Económico e Social (CIES) da OEA. A

NOTA PARA ESTA EDIÇÃO

> Esta publicação é uma tradução dos textos da SMSG da série Mathematics for High School publicados em inglês pela Yale University Press, New Haven, EUA em 1961. A presente edição foi publicada pela Missão Norte-Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil – USAID – em prol da Aliança para o Progresso e pela Editora Universidade de Brasília, como parte do programa do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC – SP), desenvolvido com auxílio das Fundações Ford e Rockefeller.

Compreender o sentido das publicações do SMSG e sua vinda para o Brasil passa pela retomada da história política e trajetória econômica do País a partir da Era Vargas. Assim fazendo, será possível explicitar as razões de os livros didáticos estadunidenses, traduzidos para o português, terem, durante uma época, as rubricas da “Aliança para o Progresso” e “IBECC”. Concordando com a historiadora Romanelli:

> [...] a forma como se origina e evolui o poder político tem implicações para a evolução da educação escolar, uma vez que esta se organiza e se desenvolve, quer espontaneamente, quer deliberadamente, para atender aos interesses das camadas representadas na estrutura do poder (ROMANELLI, 1978, p. 29).

Entendemos que as políticas educacionais, ainda que pretendam e devam atender ao conjunto da sociedade como um todo, são, invariavelmente, conduzidas de maneira a atender de forma diferenciada as camadas sociais que detêm uma fatia maior de representação política na estrutura do poder. Podemos, então, entender que o legislador tende a favorecer as classes das quais é oriundo, ainda que não assuma tal atitude.

Romanelli, por seu turno, menciona: “Daí por que o poder político, vale dizer, a composição das forças nele representadas, tem atuação e responsabilidade direta na organização formal do ensino” (ROMANELLI, 1978, p. 29).

Declaração e Carta de Punta del Este foram ambas aprovadas por todos os países presentes, com exceção de Cuba. A rejeição de Cuba não é de estranhar, já que a Aliança era claramente uma forma de resposta à Revolução Cubana. A Aliança foi extinta em 1969 por Richard Nixon (Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alian%C3%A7a_para_o_Progresso>. Acesso em: 18 jul. 2009).

Podemos apreender das palavras da autora que sempre haverá uma guerra de forças políticas atuando por trás de qualquer política educacional, sobretudo nas fases de mudanças e, principalmente, quando da implantação de grandes mudanças educacionais, como foi o Movimento da Matemática Moderna.

Retomemos, então, o contexto político, econômico e social do período que iremos abordar.

Em 1945 cai a ditadura Vargas, sendo substituída por um governo eleito, o Governo Dutra. Essa tomada de governo foi uma tentativa de retornar ao liberalismo econômico, porém o Governo foi longe demais na sua missão de impulsionar o desenvolvimento econômico, uma vez que o populismo de Vargas implantara-se de uma forma a não mais poder ser erradicado. Na realidade, o governo que substituiu Vargas o fez sob o apoio deste e não representava, na prática, oposição, tornando possível o retorno de Vargas ao poder, agora pelo voto popular, em 1951. Vargas era a própria imagem e símbolo do nacionalismo. Em 1953, a Petrobrás torna-se lei e o Estado tinha o monopólio da extração, pesquisa e exploração do petróleo brasileiro. Em 1954, sob pressão para deixar o governo e envolvido em várias tramas, Vargas se suicida.

O próximo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira foi eleito por meio de uma coalizão do Partido Social Democrático (PSD) e o Partido Trabalhista Brasileiro (PTB), vencendo a União Democrática Nacional (UDN). Empunha a bandeira do desenvolvimentismo e assegura a abertura ampla das portas da nossa economia ao capital estrangeiro, com o aumento da implantação da indústria pesada e a instalação de filiais das multinacionais.

A UDN vai à forra e elege o Presidente Jânio Quadros, o qual, porém, permanece apenas por sete meses no poder. Político personalista, de caráter populista, que advogava uma política externa independente, sentia-se descompromissado com o partido que o elegera, o que justifica sua exígua permanência no poder. Seu vice-presidente, João Goulart, herdeiro político de Getúlio Vargas, tendo sido seu Ministro do Trabalho, também herdou de Vargas a dubiedade em relação à ação em face das pressões da esquerda e da direita. Seu

Governo caracterizou-se por uma radicalização política jamais vista no País, com a esquerda desempenhando um papel de destaque. Entretanto, "as esquerdas" fundiram-se ao populismo, à política de massas, sem nunca terem a exata noção do grau de politização e participação do nosso povo, pois os interesses latifundiários tinham receio da política de massas. João Goulart, sem ter apoio das Forças Armadas, sem bases populares sólidas, sofreu o golpe militar em 1964.

Retomando as questões educacionais, iniciemos pelo IBECC, que significa Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura. É uma Comissão Nacional da Unesco no Brasil. Cada Estado-membro da Unesco deve ter uma Comissão Nacional e, no Brasil, era o IBECC, cuja função é gerenciar os projetos da Unesco nos Estados-membros. Foi criado no Rio de Janeiro, com sede no Palácio Itamaraty, pelo Decreto 9.355, de 13 de junho de 1946, e tinha por finalidade melhorar a qualidade do ensino de ciências experimentais (ABRANTES, 2008, p. 74).

Segundo Abrantes (2008, p. 75), "as Comissões Nacionais, em geral, eram estabelecidas por um ato do governo, conectando-as seja ao Ministério das Relações Exteriores, seja ao Ministério da Educação, tornando-as, na prática, órgãos do governo".

O IBECC era administrado pela Diretoria e pelo Conselho Deliberativo, o qual, por sua vez, era composto por 40 membros do Instituto. Aqueles membros do Instituto que tivessem servido durante um triênio, pelo menos, na Diretoria ou no Conselho Deliberativo, e deles não fizessem mais parte, constituíam o Conselho Consultivo. Os cargos da Diretoria e dos Conselhos eram exercidos sem vencimentos. Essa composição híbrida do Conselho Deliberativo com elementos escolhidos pelo governo e junto à sociedade refletia a composição da Unesco, que também mantinha essa característica, ou seja, mesmo como órgão governamental, havia uma preocupação de buscar representatividade junto à sociedade (ABRANTES, 2008, p. 79).

Com o propósito de otimizar seu trabalho, o IBECC cria as Comissões Estaduais, que tinham inteira autonomia para implementação de seus programas, não obstante continuassem vinculadas ao Rio de Janeiro.

Como se deu a criação do IBECC/SP e quais foram suas primeiras ações?

Em setembro de 1947, o recém-empossado governador de São Paulo, Adhemar de Barros, que governou o Estado de 1947 a 1951, envia ofício ao IBECC informando sobre a criação de uma Comissão Estadual de São Paulo. Em março de 1950, na reitoria da USP, sob a presidência de Levi Carneiro à frente do IBECC, com a participação de Miguel Reale e de Jayme Arcoverde de Albuquerque Cavalcanti, diretor do Departamento de Cultura e Ação Social da USP, nasce a Comissão Estadual de São Paulo do IBECC. Como presidente, o médico Raul Briquet, catedrático da USP e como vice-presidentes o advogado Noé de Azevedo, catedrático da Faculdade de Direito da USP e presidente da OAB-SP, o médico sanitarista Geraldo de Paula Souza, do Instituto de Higiene de São Paulo, e o engenheiro Paulo de Menezes Mendes da Rocha, catedrático da Escola Politécnica da USP. Como secretário-geral foi escolhido Jayme Cavalcanti, catedrático da Faculdade de Medicina da USP (ABRANTES, 2008, p. 133-134).

O que podemos depreender dos nomes escolhidos para a 1.ª Diretoria do IBECC/SP? Todos eram professores catedráticos da USP, uma universidade de grande prestígio. O presidente Raul Briquet esteve diretamente envolvido com o *Movimento Escolanovista*,[3] conferindo ao IBECC um caráter centralizado na ciência e educação.

---

[3] No Brasil, as ideias da Escola Nova foram inseridas em 1882 por Rui Barbosa (1849-1923). O grande nome do movimento na América foi o filósofo e pedagogo John Dewey (1859-1952). John Dewey, filósofo norte-americano, influenciou a elite brasileira com o movimento da Escola Nova. Para John Dewey a Educação é uma necessidade social. Por causa dessa necessidade as pessoas devem ser aperfeiçoadas para que se afirme o prosseguimento social, e, assim sendo, possam dar prosseguimento às suas ideias e conhecimentos. No século XX, vários educadores se evidenciaram, principalmente após a publicação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, de 1932. Na década de 30, Getúlio Vargas assume o governo provisório e afirma a um grupo de intelectuais o imperativo pedagógico do qual a revolução reivindicava; esses intelectuais envolvidos pelas ideias de Dewey e Durkheim se aliam e em 1932 promulgam o Manifesto dos Pioneiros, tendo como principal personagem Fernando de Azevedo. Grandes humanistas e figuras respeitáveis de nossa história pedagógica podem ser citadas, por exemplo, Lourenço Filho (1897-1970) e Anísio Teixeira (1900-1971). A Escola Nova foi um movimento de renovação do ensino, que foi especialmente forte na Europa, na América e no Brasil, na primeira metade do século XX (Disponível em: <http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080517174731AAq2U9s>. Acesso em: 18 jul. 2009).

Um dos vice-presidentes, o professor Jayme Cavalcanti, esteve diretamente envolvido nos trabalhos preparatórios para a criação da Fapesp e, certamente, estava claro que os membros diretivos do IBECC/SP faziam parte de uma elite intelectual/científica interessada na promoção da ciência num Brasil terceiro-mundista. Sendo assim, a Unesco vê no IBECC/SP um vetor de continuidade para suas propostas ideológicas (ABRANTES, 2008, p. 134).

Em 1952, surge no IBECC aquele que iria mudar de forma acentuada os caminhos da pesquisa científica no Brasil: um jovem de 25 anos, recém-formado pela Faculdade de Medicina da USP, Dr. Isaias Raw, o qual é apresentado à Diretoria do IBECC por Jayme Cavalcanti. Ele trazia uma proposta muito interessante e avançada, o que seria uma constante em sua trajetória. Ele sugeriu uma mudança de paradigma no ensino de ciências: em vez de levar pequenos grupos de alunos ao laboratório para pesquisa, o melhor era partir para uma atividade mais dinâmica, como museus de ciências, clubes de ciências, busca de talentos, distribuição de material de ensino e *kits* de experimentação para os alunos, de modo que tais atividades promovessem o desabrochamento do espírito investigador e da capacidade de raciocínio. As sugestões do Dr. Isaias Raw, como concurso para descobrir vocações e o desenvolvimento de atividades científicas extraclasse, encontraram *generosa guarida* no IBECC/SP na pessoa do então reitor da USP, o professor Miguel Reale, no laboratório do professor Jayme Cavalcanti, na Faculdade de Medicina. Segundo Abrantes (2008, p. 136), “o professor Isaias Raw e a professora Maria Julieta Ormastroni foram as duas forças concretizadoras daqueles ideais, de que também participou ativamente o professor Paulo Mendes da Rocha”.

Dessa forma, o IBECC/SP, inflamado pelos professores Isaias Raw e Maria Julieta Ormastroni, colocou em ação os clubes e as feiras, com minuciosas instruções sobre como organizar tais iniciativas.

Para conhecermos um pouco mais do perfil profissional do Dr. Isaias Raw, que julgamos essencial para se poder entender seu posicionamento junto ao IBECC, reproduziremos abaixo alguns trechos da entrevista concedida por ele à Revista Pesquisa Fapesp, publicada na edição 113, de julho de 2005.

Quando questionado sobre o porquê de seu interesse pela Educação Científica, disse o seguinte:

> Comecei estimulando a observação em análise experimental, criando uma feira de ciências em São Paulo nos anos 1950. A idéia era ocupar um salão da Galeria Prestes Maia com uma exposição a cada três ou quatro meses. A feira de ciências, naquele tempo, era uma maneira de estimular a criançada a fazer e apresentar seus trabalhos. [...] A coisa começou nos anos 1950 também porque existia um organismo chamado Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, o IBECC.

A respeito do objetivo de seu trabalho, que era o de atrair o jovem para a ciência desde cedo, assim se posicionou:

> Se não atraíamos os jovens no equivalente, naquele tempo, ao colégio, pra se dirigir a uma carreira científica, já perdíamos o aluno. Tem que começar muito cedo [...].Achei que, em vez de investir na formação de uma elite, deveria intervir na escola secundária e partir para a massificação usando os *kits* e *mini-kits* de química, eletricidade e biologia.

Quando perguntado sobre sua inclinação natural e espontânea para pesquisa, respondeu:

> Eu entrei na faculdade definitivamente interessado em fazer pesquisa, não em ser médico. A Faculdade de Medicina era um dos poucos lugares onde havia tempo integral, laboratórios e permitia fazer pesquisa. Eu tinha um tio que era médico “de massa”, atendia mil pessoas por mês. Ele tinha alguns livros de química farmacêutica que me interessavam. Meu interesse e vontade de pesquisar surgiram quase por vocação espontânea.

Vejamos agora trechos de outra entrevista do Dr. Isaias Raw, concedida ao Canal Ciência e publicada em setembro de 1987.

No tocante ao sucesso obtido nos projetos que liderou, assim se posicionou: “[...] tive tanto sucesso em implementar minhas propostas porque sempre me ofereci para realizá-las, eu mesmo assumia e iniciava, não passava tarefa para ninguém”.

Isaias Raw, desde cedo, manifesta interesse em reformular o ensino a fim de despertar nos jovens que cursavam o secundário o interesse na ciência. Para Isaias Raw,

> [...] caberia ao cientista o papel de protagonista neste processo: “o professor e o educador em geral tem uma importante contribuição a fazer, mas o cientista tem uma parcela integral na educação pelo julgamento de valores e relevância da educação em ciências” (RAW, 1970, p.12 apud ABRANTES, 2008, p.136).

A estratégia de Isaias Raw foi, num primeiro momento, promover o valor da ciência como um recurso capaz de ensinar os jovens a compreender o mundo e o impacto da tecnologia moderna e, nesse sentido, o alvo inicial seriam as escolas secundárias.

Para Isaias Raw o ensino de ciências era como um instrumento que todo cidadão poderia fazer uso para se integrar à tecnologia do mundo moderno, e tinha como áreas relevantes de interesse para o leigo a saúde, a produção de alimentos, a eletricidade e a probabilidade. A metodologia de ensino, em sua opinião, deveria não só transmitir conhecimentos, mas fazer o indivíduo pensar e procurar mostrar os princípios balizadores da metodologia científica. Em 1949, inicia a organização de exposições de ciência em São Paulo, por meio de apoio conseguido junto ao diretor do Departamento de Cultura da USP, Jayme Cavalcanti. Em 1952, a Diretoria do IBECC/SP aprova as propostas de Isaias Raw e destina um orçamento de 500 dólares anuais. O aval da Unesco permitiu que se conseguisse o apoio da Secretaria de Educação de São Paulo e uma bibliotecária como secretária para a organização das atividades programadas: Maria Julieta Ormastroni (ABRANTES, 2008, p. 142). Um dos primeiros eventos promovidos pelo IBECC/SP foi a realização de exposições científicas e de clubes de ciências. Isaias Raw conseguiu um financiamento junto à Secretaria de Cultura Municipal de São Paulo para a realização de exposições de ciência, e sua ideia era ocupar a Galeria Prestes Maia, em São Paulo, fazendo uma exposição a cada três ou quatro meses.

Outro empreendimento do IBECC/SP foi a criação dos clubes de ciência, onde os jovens tinham uma oportunidade para realizarem experimentos seguindo metodologia científica e com orientação de tutores. As propostas dos clubes de ciência seriam de despertar nos jovens o interesse pela ciência, torná-los mais aptos para o aprendizado das matérias científicas no curso secundários e familiarizá-los com o trabalho de laboratório, orientando-os para a evolução científica do mundo moderno.

Isaias Raw imprime uma dinâmica ao IBECC/SP que se chocava com a burocracia estatal que, em sua visão, paralisava as ações na área de educação. Segundo palavras dele, reproduzidas por Abrantes: "Novas idéias, ainda que objetivas e boas são com frequência rejeitadas. A ação fere os interesses daqueles que não agem antes que você. Isso eu só fui aprender mais tarde" (RAW, 1970, p. 5 apud ABRANTES, 2008, p. 148). Isaias Raw tem um papel central na dinamização das atividades científicas do IBECC/SP, com uma liderança carismática engajada numa proposta inovadora do ensino de ciências, participando ativamente dos projetos de exibições científicas, clubes de ciência, programas de televisão, feira de ciências, concursos científicos e produção de *kits* de ciências.

O IBECC inicia em 1954 uma atividade de treinamento para professores por meio de seminários curtos realizados em São Paulo. As ações na área de treinamento de professores se inserem em uma ação mais ampla da Unesco no Brasil, para a área de educação.

Com o objetivo de suprir as carências de pessoal docente e administrativo, na parte de assistência técnico-pedagógica, havia sido criada a Cades com o princípio de que

> [...] Ministério não deve ser executor direto de programas, mas operar através de agências e mecanismos regionais, aos quais cumpria-lhe oferecer recursos financeiros e técnicos para o desenvolvimento da educação, esquivando-se o órgão central o mais possível do papel de agente imediato (AMADO,1973, p. 36 apud ABRANTES, 2008, p. 177).

Em 1955, nova diretoria do IBECC/SP é empossada, ficando a presidência sob o comando de Paulo Menezes Mendes da Rocha. Sob a nova Diretoria, para atingir os objetivos propostos, é contratado pessoal de apoio, que se constituía de professores e educadores de física, biologia e química da USP, alocados à disposição do IBECC pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Embora os estudos de Abrantes não deixem claro, somos levados a inferir que foi por esse mecanismo que os professores Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli foram destacados para prestarem serviços junto ao IBECC.

Por essa época, o IBECC começa a receber contribuições da Fundação Rockefeller, por meio dos quais pôde dar continuidade a seus projetos. Em 1957 a Fundação Rockefeller doou equipamentos e matéria-prima no valor de US$ 10 mil, e, nos anos seguintes, US$ 50 mil para produção de material didático. Esses acordos foram obtidos junto a Harry Miller Jr., diretor associado da Divisão de Ciências Naturais de Fundação Rockefeller, o qual Isaias Raw conhecera quando foi a Nova York em 1952 solicitar apoio da Fundação Rockefeller para ajudar nas pesquisas desenvolvidas no Departamento de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da USP (ABRANTES, 2008, p. 167).

O IBECC/SP no desenvolvimento do seu trabalho fazia a fusão do conceito de educação dentro das propostas de divulgação científica, que assumiam um significado mais amplo do que estava sendo feito até aquele momento. O Dr. Isaias Raw, apoiado pelo presidente do IBECC/SP, Paulo Mendes da Rocha, imprimia um vigoroso impulso a tal agenda, conseguindo pôr em prática um conjunto de ações, tais como feiras, exposições, clubes ou concursos de ciência. Tais ações tinham uma marca própria na medida em que incorporavam elemento novo no processo, agregando atividades culturais, como produção de *kits* de ciência,[4] de material didático, que foram intensificadas na medida em que houve adesão de governos estaduais e federais que garantiam um mercado para tais empreendimentos, uma vez que tais materiais didáticos eram distribuídos às escolas. O grande diferencial do IBECC/SP era justamente esse fato, qual seja a transformação de um projeto de

---

[4] A criação dos *kits* de ciências foi um projeto do IBECC que tinha por objetivo alcançar uma maior difusão da ciência, tendo sido implantado por iniciativa de Isaias Raw, com apoio de Jayme Cavalcanti. Os *kits* nada mais eram que um caixote de madeira com alça, dentro do qual eram colocados os componentes de experimentos de química, acompanhados de um folheto explicativo. A ideia de Raw era a de que, com os *kits*, atingiam-se os professores por meio dos alunos, uma vez que os professores se viam no desafio de dar explicações a alunos cada vez mais curiosos. Os *kits* eram uma excelente solução caseira, uma vez que tinham baixo custo e, dessa maneira, podiam-se repetir os experimentos, algo muito importante para o ensino de ciências. Inicialmente os *kits* eram doados com verbas do IBECC, sendo uma excelente política de incentivo e divulgação do ensino de ciências.

divulgação científica em um projeto empresarial, ou seja, a inserção desse projeto de pesquisa em uma esfera empresarial.

Raw, mediante seu poder de articulação, conseguiu acordos com o Ministério da Educação para distribuição dos *kits* nas escolas. Segundo Abrantes (2008, p. 168), o Governo dava suporte aos programas do IBECC/SP por meio da Campanha para o Avanço do Ensino Secundário (Cades) e do Instituto Nacional de Ensino Pedagógico (INEP). Assim, a produção dos *kits* cresceu muito e, com os recursos da Fundação Rockefeller e dos governos federal e estadual, o IBECC/SP transfere as instalações do 4.º andar da Faculdade de Medicina para uma antiga garagem, num total de 1.182 metros quadrados, local que chegou a ter 650 operários.

No início dos anos 1960, a Unesco, que a princípio tinha objetivos humanitários e civilizatórios, passou a estabelecer relação mais direta com o desenvolvimento econômico dos países. Assim, de acordo com tal perspectiva, procura difundir metodologias modernas no ensino de ciências puras e aplicadas, estimulando a fabricação e a utilização de material científico de baixo custo para os ensinos elementar e médio e qualificação de professores. Logo, o trabalho e as propostas do IBECC, como não poderiam deixar de ser, estavam em conformidade com tais deliberações da Unesco no que se refere à promoção de atividades científicas e culturais, especificamente quanto a Resolução IV.1.2.311, que trata da disseminação da ciência por meio de exposições itinerantes e promoções de atividades fora da escola, e da Resolução IV 1.1.321, que cuida do estímulo ao aperfeiçoamento no ensino de ciências, particularmente na educação fundamental e nas escolas primárias e secundárias de 1955.

No Brasil, com a LDB de 1961, abrem-se maiores possibilidades para novos projetos educacionais.

Abrantes (2008, p. 183) reproduz comentário de Isaias Raw, de que até 1960 a LDB vigente era muito rígida, exigindo um programa de ensino uniforme para todas as escolas do País. Entretanto, com a nova LDB, Lei 4.024, de 21 de dezembro de 1961, a participação das ciências (física, química e biologia) foi ampliada no currículo escolar, passando a figurar desde o 1.º ano do curso ginasial.

Foi garantida a equivalência de todos os cursos de nível médio, abrindo-se novas oportunidades para a descentralização na elaboração de currículos que, até então, era de competência do MEC. Também foi revogada a obrigatoriedade de adoção de programas oficiais, proporcionando maior liberdade às escolas na escolha dos conteúdos. Por todos esses motivos, tais projetos adquiriram viabilidade para aplicação no Brasil e o IBECC/SP tinha condições de promover a adaptação destes, com o apoio da National Science Foundation (NSF) e com suporte da Fundação Ford.

Ainda Segundo Abrantes (2008, p. 183), Isaias Raw tomou contato com os primeiros projetos da NSF em 1956, quando visitou Francis Freedman, em Indiana, Estados Unidos, que era do Educational Service Inc, uma entidade sem fins lucrativos que surgiu do PSSC. Freedman fora destacado pela Fundação Ford para vir ao Brasil, mas veio a falecer antes da vinda ao nosso país. Então, em junho de 1959, uma comissão liderada por Alfred Wolf veio ao Brasil, a qual ficou impressionada com o nosso potencial industrial, mas também, ao mesmo tempo, com a quantidade de problemas ligados à educação e recursos humanos necessários à modernização e reorganização de nossas instituições políticas e administrativas, manifestando o interesse em montar um programa de assistência técnica para a América Latina. Isaias Raw já conhecia Alfred Wolf, ao qual informou sobre as atividades do IBECC/SP. Diante disso, a Fundação Ford decide enviar os cientistas americanos Arthur Rose, da American Chemical Society e da NSF, e Paul Singe, da Indiana University, com o objetivo de conhecerem projetos da área de educação no Brasil. Eles visitam a XII Conferência da SBPC em Piracicaba, em julho de 1960, e tomam conhecimento das atividades do IBECC/SP. Ao conhecerem escolas de diversas cidades brasileiras, puderam ter uma ideia da penetração dos materiais do IBECC/SP. A Fundação Ford tinha por estratégia estabelecer parcerias com instituições em vez de trabalhar com órgãos governamentais.

Em 1960, foi firmado um acordo entre o IBECC e a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras (FFCL) da USP, acordo esse que visava o desenvolvimento do ensino de nível secundário, que estabelecia que o IBECC colocasse à disposição da FFCL qualquer material produzido pelo Instituto, sobretudo no departamento de Física.

Também em 1960 o IBECC/SP desenvolve o projeto *Iniciação à Ciência* para a produção de *kits* destinados ao ensino de física, química e biologia, em que atividades experimentais constituíam parte integrante do texto, com o fim de expor os fundamentos da ciência, dirigidos a alunos dos cursos de nível primário, com apoio da Fundação Rockefeller, MEC e Fundação Ford. Era enfatizada principalmente uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos e a elucidação de problemas (ABRANTES, 2008, p. 172).

O ano de 1961 marca a criação da "Aliança para o Progresso", um programa de relações dos Estados Unidos com os países latino-americanos, cujo sentido político era prevenir o surgimento de novas revoluções, como aquela ocorrida em Cuba. No dizer do historiador brasilianista Thomas Skidmore (1989, p. 87), o grande financiador da Aliança e mesmo da própria revolução vinda com o golpe militar em 1964, no Brasil, foi a Agência dos Estados Unidos para Desenvolvimento Internacional (USAID): "Em 1965 a USAID aplicou no Brasil 147 milhões de dólares e de 1964 a 1967 o total foi de US$ 488 milhões".

Os Acordos MEC/USAID são objeto de estudo do clássico livro *História da educação no Brasil*, de Otaíza de Oliveira Romanelli. O subtítulo de seu texto sintetiza a importância desses acordos vigentes entre 1964 e 1968: "Os Acordos MEC/USAID e a definição da política educacional brasileira". Assim, uma nova era de relações Brasil-EUA passa a existir a partir do golpe militar. De apoio financeiro a projetos, os EUA passam a ditar a política educacional do Brasil, por meio do Ministério da Educação e Cultura. Na análise que faz da ajuda estadunidense ao país, Romanelli conclui que sob o manto da modernização os objetivos dos EUA em termos dos Acordos MEC/USAID eram integrar o Brasil na expansão do capitalismo ocidental e "mantê-lo, todavia, em sua posição periférica" (1984, p. 257).

Segundo Alves (1968. p. 7), os acordos de cooperação entre o Ministério de Educação e Cultura do Brasil (MEC) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), denominados MEC-USAID, aparentemente estavam voltados para a cooperação entre os dois países, visando a "modernização" do sistema educacional do Brasil. A celebração dos acordos data de 23 de junho de 1965, mas as primeiras informações oficiais só vieram a público em novembro de

1966, uma vez que eram tratados de “ultraconfidenciais” pela cortina de sigilo do Governo Militar.

Tais acordos, ditos de cooperação, além de atingirem todos os níveis e ramos acadêmicos, também interferiram no funcionamento interior do sistema educacional. Reestruturaram administrativamente as instituições, planejaram-nas sob a lógica do capital dependente-associado e treinaram pessoal docente e técnico para garantir sua continuidade (SANTOS E AZEVEDO, 2005, p. 4).

Os projetos do IBECC/SP foram reconhecidos pela Unesco que, em 1964, escolhe São Paulo para implantação de um projeto piloto em física, constituindo-se em um dos marcos importantes para a constituição da área de ensino de ciências no País (ABRANTES, 2008, p. 133).

Em 1965, o diretor do Ensino Secundário do Ministério da Educação, Gildásio Amado, retoma as experiências que o MEC tinha implementado por intermédio da CADES e cria os CECIS (Centros de Ensino de Ciências), ligados às universidades, localizados no Rio de Janeiro (CECIGUA), Recife (CECINE), Porto Alegre (CECIRS), Belo Horizonte (CECIMIG), Salvador (CECIBA) e São Paulo (CECISP), que era o mais ativo e trabalhava em conjunto com o IBECC/SP. Citaremos algumas das atribuições desses Centros:

> [...] dar assistência permanente aos professores de ciências exatas e naturais; promover seminários, debates e conferências sobre temas relacionados com o aprimoramento do ensino das ciências exatas e naturais. [...] (LUIZ ALBERTO MAURÍCIO, 1992, p. 45 apud ABRANTES, 2008, p. 178).

Algo em torno de 50 mil dólares/ano foram alocados para cada Centro, quantia que se destinava ao pagamento de contratos, instalação e gastos em geral.

Em novembro de 1966, o IBECC recebeu um novo aporte da Fundação Rockefeller no valor de 86 mil dólares, que se destinavam ao treinamento de líderes que atuariam nos CECIs.

Para termos ideia da pujança do IBECC/SP, do grau de independência conseguido por ele, citaremos o seguinte: em 1962 a receita atingiu 85 mil dólares; em 1965, 180 mil dólares, tendo lucrado 100.000 dólares, reinvestidos no ensino de ciências, um patrimônio de 500.000 dólares. Esse salto no orçamento do IBECC é resultado, segundo Abrantes (2008, p. 179), da inserção de material didático de origem norte-americana, sobre os quais discorreremos mais adiante. Dados de 1963: recebimentos anuais do Governo Estadual de São Paulo: Cr$ 1.800.000,00; Fundação Rockefeller: US$60.000; Fundação Ford: US$ 220.000. Segundo comentário de Isaias Raw, citado por Abrantes (2008, p. 179), o IBECC/SP mostrou-se, ao longo dos anos 1950-1960, ser autossuficiente.

A longa exposição que desenvolvemos sobre o IBECC permite concluir que as relações entre Brasil-EUA no âmbito de financiamentos para projetos educativos vêm de época bem anterior ao período militar. Vê-se, também, que a cooperação, do ponto de vista educacional, inscreve-se no panorama de valorização do ensino científico.

Esse é, pois, o contexto de inserção dos livros didáticos de Matemática do SMSG no Brasil a partir de 1964.

CAPÍTULO 3

OSVALDO SANGIORGI, LAFAYETTE DE MORAES E O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA (MMM)

No capítulo anterior discutimos o contexto de entrada dos livros didáticos de Matemática do SMSG no Brasil, que foi o da “Aliança para o Progresso”, o “IBECC” e os “Acordos MEC/USAID”. Neste capítulo estaremos abordando o Movimento da Matemática Moderna e dois personagens representativos dele, os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes. Apresentaremos em um primeiro momento as características europeias e norte-americanas do Movimento[5] e, em um segundo momento, a trajetória profissional dos dois professores e qual o papel exercido por eles dentro do Movimento e na Matemática escolar do Brasil, a partir do seguinte acontecimento:

> Em 1960 os professores Lafayette de Moraes e Osvaldo Sangiorgi são enviados aos EUA para um estágio, no período de junho a agosto de 1960, sendo que Osvaldo Sangiorgi a Kansas e Lafayette de Moraes a Nova York. O professor Lafayette de Moraes à época prestava serviços no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC).

Na volta, cada um a seu modo atuou durante o Movimento da Matemática Moderna e também em prol da Matemática Escolar do Brasil. Portanto, buscaremos responder à seguinte questão:

Que papel tiveram esses professores de Matemática sobre a Matemática Escolar do Brasil ministrada no nível colegial, após o retorno deles dos EUA?

---

[5] Esse contraponto entre as características europeias e americanas sobre o MMM será realizado por meio de apropriações que fizemos de dois trabalhos: a tese de doutorado da pesquisadora Beatriz Silva D’Ambrosio, denominada *The Dynamics and Consequences of the Modern Mathematics Reform Movement for Brazilian Mathematics Education* (visão norte-americana) e do texto do professor Henrique Manuel Guimarães intitulado Por uma Matemática nova nas Escolas Secundárias – Perspectivas e Orientações Curriculares da Matemática Moderna (visão europeia) e um depoimento oral concedido pelo professor Ubiratan D’Ambrosio.

3.1 O Movimento da Matemática Moderna na Europa e nos EUA

O Movimento da Matemática Moderna foi um movimento modernizador de caráter internacional. Para Guimarães:

> [...] certamente, a primeira grande reforma no ensino da Matemática no século XX e, porventura, a última a merecer grande consenso, em termos da sua necessidade e urgência, e grande adesão a nível internacional, independentemente da diversidade das suas concretizações (GUIMARÃES, 2007, p. 43).

Tivemos um outro movimento modernizador de caráter internacional, na virada do século XIX para o século XX, em Roma, em 1908, durante o Quarto Congresso Internacional de Matemática, onde foi criada a Commission Internacionale de L'Enseignement Mathématique (CIEM), denominada pelos alemães de Internationalen Mathematische Unterrichts Kommission (IMUK) e, a partir de 1954, passou a ser conhecida como International Commission on Mathematical Instruction (ICMI). Veremos, então, de início as origens de tal Movimento procurando contextualizá-lo.

A pesquisadora Beatriz D'Ambrosio nos diz sobre as primeiras forças que influenciaram modificações no currículo de Matemática:

> O movimento começou no século passado (século XIX) com novas descobertas na Matemática. Exemplos dessas incluem trabalhos de Dedekind, Weierstrass, Cantos, Frege, Zermelo, Fraenkel, grupo Bourbaki[6] e outros. O trabalho desses matemáticos influenciou grandemente a evolução da matemática e assim, alterou a matemática da época (D'AMBROSIO, 1987, p. 58).

[6] Na verdade, o Grupo Bourbaki surgiu em 1933, segundo o verbete do *Dictionnaire des Mathématiques Modernes*. Nicolas Bourbaki é o pseudônimo adotado em 1933 por um grupo de matemáticos franceses, sendo H. Cartan, C. Chevalley, J. Delsarte, J. Dieudonné e A. Weill os membros fundadores. Segundo o dicionário, a influência de Bourbaki nas matemáticas contemporâneas é considerável e devida principalmente pela publicação de um gigantesco tratado *Eléments de Mathématique*. A partir de 1940, surgiram 35 volumes que periodicamente eram aperfeiçoados. Quando o texto foi considerado definitivo, publicaram-se uma edição "ne varietur". Qual era a intenção deles? Era escrever uma Matemática unificada. Eliminaram o plural de "les mathématiques", a fim de ressaltar a unidade da Matemática, e deram destaque às estruturas fundamentais aos diversos ramos (LYDIA LAMPARELLI em depoimento oral a SOUZA, 2005, p. 167-168).

Entretanto, em nossa pesquisa não conseguimos descobrir um "ponto de partida" para o Movimento, uma data de início, até porque, por se tratar de um Movimento, o entendemos como um processo e talvez não caiba estimar essa "data", mas sim procurar entendê-lo e ver de que maneira a sua dinâmica nos ajuda a responder nossas questões. A pesquisadora Beatriz D'Ambrosio também relata sobre essa dificuldade em determinar quando se começou a reforma na Matemática do ensino colegial:

> É difícil determinar exatamente quando a reforma na matemática do colegial se iniciou. Com a fundação da *Mathematical Association of America* (MAA), em 1915, apareceram esforços para a melhoria do ensino de matemática do colegial. Em 1916 o MAA criou requisitos para o *National Committee of Mathematical,* cuja preocupação principal era a reforma da matemática nas escolas secundárias, de forma a preparar melhor os estudantes universitários vinculados para estudos futuros da matemática (D'AMBROSIO, 1987, p. 59).

Contudo, houve um acontecimento que trouxe um impacto muito grande para o mundo e que pode ter impulsionado o ritmo das mudanças curriculares, o advento da 2.ª Grande Guerra Mundial. Não é surpresa para nós que durante uma guerra acaba ocorrendo um grande desenvolvimento científico por conta de suas necessidades, e como todo desenvolvimento científico precisa de conhecimento matemático, isso parece ter afetado a dinâmica das mudanças curriculares da Matemática no colegial. A esse respeito, a pesquisadora Beatriz D'Ambrosio se referiu aos pesquisadores Jones & Coxford, que assim se posicionaram:

> Entretanto, a II Guerra Mundial teve um efeito muito grande na introdução de aplicações matemáticas no programa do colegial, que foi influenciada por dois aspectos: os matemáticos estavam envolvidos na busca de tópicos de aplicações matemáticas para atender as necessidades dos esforços de guerra, tais como programação linear, teoria dos jogos, estatísticas e operações de investigação; as deficiências matemáticas dos adversários se tornaram evidentes e foram consideradas uma situação de vantagem para o país (JONES & COXFORD, 1970b apud D'AMBROSIO, 1987, p. 60).

Após a 2.ª Guerra Mundial e ao longo dos anos 1950, tanto em países europeus quanto nos Estados Unidos, era corrente a ideia da urgente e necessária reforma no ensino de Matemática, que possibilitasse a atualização dos temas e assuntos até então ensinados e introdução de uma nova metodologia de ensino. O professor Ubiratan D'Ambrosio, em depoimento oral, assim se posicionou:

> Na minha análise, houve uma interrupção do sistema escolar durante os anos da guerra. Por mais que as escolas estivessem funcionando, toda energia era dirigida à questão da guerra e, então, houve quase que uma "moratória" em pensar coisas de educação, etc. E quando acaba a guerra começa uma coisa muito nova; primeiro a população educacional dos Estados Unidos, quer dizer, era uma população com poucas oportunidades para certas classes, sobretudo negros. Mas durante a guerra todos eles participaram. Portanto, terminada a guerra, deve-se dar a essa população oportunidades de escola. Também, na Europa, a população que vivia se escondendo de bombas, etc., teria de ter novas oportunidades. Então é natural pensar sobre o que nós vamos agora começar a fazer na escola. Começar a fazer o quê? As coisas onde a escola parou? Não, a idéia é tentar fazer uma coisa nova e essa coisa nova é importante porque, antes da guerra, não se falava em computador, antes da guerra não se falava em física nuclear entre a população. Tudo isso ficava só no mundo acadêmico. Bom, de repente, durante a guerra isso está em nosso dia-a-dia, começa a mudar, inclusive começando uma corrida espacial. Quando é que antes da guerra se pensava em corrida espacial? Nada disso. Então, o fim da guerra fez com que houvesse necessidade de se pensar o "novo" na educação. Esse pensar o "novo" tem características próprias na Europa e tem características próprias nos Estados Unidos (Entrevista concedida em 20 ago. 2008).

A nosso ver, o desenvolvimento científico provocado pela guerra estava restrito ao universo científico e era necessário socializá-lo, além de tal avanço científico demandar uma formação diferente da que até então vinha sendo fornecida à população.

A pesquisadora Beatriz D'Ambrosio assim relatou:

> Com o fim da guerra, se tornou evidente que a sociedade americana não preparava suficientemente os estudantes do Ensino Secundário para a competência funcional, a qual havia sido definida pelo movimento de educação progressista como matemática para a vida cotidiana na sociedade. Era necessária a redefinição da competência funcional em termos mais modernos, os de uma sociedade em rápido crescimento tecnológico (D'AMBROSIO, 1987, p. 61).

Esse desenvolvimento alcançado com a guerra necessitava de pessoas muito bem treinadas em Matemática. Alguns setores como indústria, negócios, governo, engenharia e as aplicações da Matemática foram estendidas para outros campos, até então não atendidos por elas: psicologia, gerência industrial. Para atender tal demanda, nos EUA são criados muitos Grupos e Comitês que se dedicaram à reforma da educação secundária. Um deles é o University of Illinois Committee of School Mathematics (UICSM), fundado em 1951. A respeito de tal Comitê, a pesquisadora Beatriz D'Ambrosio citou Jones & Coxford que assim se posicionaram:

> O UICSM, financiado por fundos federais, desenvolveu materiais didáticos, testou tais materiais nas escolas e treinou os professores para o uso dos mesmos. O UICSM é considerado o primeiro grande projeto para melhoria de currículo no nível secundário (JONES & COXFORD, 1970b, apud D'AMBROSIO, 1987, p. 61).

O UICSM se mostrará importante também quando da apresentação dos textos do SMSG, como mostraremos adiante. Tal Comitê levou a efeito mudanças curriculares, principalmente na pedagogia e no conteúdo, e o seu Diretor, Max Beberman, tinha em mente que a melhoria da Matemática do ensino secundário só se daria se essa disciplina fosse ensinada de maneira mais clara e mais precisa. E foi assim que o projeto do UICSM foi caracterizado: pela precisão da linguagem e aprendizagem pela descoberta.

E, no tocante ao conteúdo, como essas mudanças se apresentavam? Elas se apresentavam com alguns temas que eram chamados de "unificadores". Beatriz D'Ambrosio (1987, p. 62), citando Jones & Coxford (1970b), relata que "entre os temas unificadores aqueles especialmente proeminentes eram: estrutura matemática, conjuntos (linguagem e teoria), sistemas de numeração e operações".

Um outro projeto importante para a reforma curricular nos EUA, que guarda semelhanças com o UICSM, foi o University of Maryland Mathematics Project (UMMaP). Foi estabelecido em 1956 com o principal objetivo a reforma da Matemática Escolar da Junior High School.[7] Segundo Beatriz D'Ambrosio:

---

[7] Para facilitar o entendimento dos leitores, vamos estabelecer uma comparação entre os níveis educacionais do ensino americano à época e os níveis educacionais do Brasil hoje (incluindo modificações a vigorarem a partir de 2010). Escola Elementar americana (4.º ao 6.º graus) ≈ Ensino Fundamental Ciclo I (1.º ao 5.º anos); Junior High School americano (7.º e 8.º graus) ≈ Ensino Fundamental Ciclo II (6.º ao 9.º anos); High School americano ≈ Ensino Médio (1.ª a 3.ª séries).

> O UMMaP introduziu novos tópicos tais como conjuntos, lógica, estatística, probabilidade, números irracionais, trigonometria, equações, salientando linguagem e estrutura matemática precisa (JOHNSON & RAHTZ, 1966, apud D'AMBROSIO, 1987, p. 64).

O projeto UMMaP também serviu como fonte de consulta para a produção textual do SMSG, o que mostraremos mais adiante.

Em 1957, ocorre o lançamento do satélite Sputnik pela União Soviética, fato que causou um impacto muito grande em termos políticos, científicos e de segurança nacional nos EUA. A nosso ver, o lançamento do Sputnik foi utilizado como alavancagem financeira pelos grupos que já trabalhavam em torno da reforma curricular. O professor Ubiratan D'Ambrosio, em depoimento oral, assim se manifestou:

> Lá nos EUA esse movimento tinha gente muito boa trabalhando nisso, mas não tinha muito apoio na alas mais conservadoras, o que é típico dos EUA. Nunca haviam sido bombardeados, não houve destruição de cidades. A população conservadora dizia: por que mudar o ensino de matemática? O movimento começa a se desenvolver, começa com pouca receptividade, até o momento que os russos colocam no espaço o *Sputnik*. Aquele pessoal que estava falando em Matemática Moderna já há alguns anos, a *New Mathematics*, a Nova Matemática que é o SMSG, na hora em que aparece o Sputnik falam: "Estão vendo, os soviéticos? Puseram o Sputnik porque têm uma boa educação matemática". Curiosamente, o sistema soviético era o mais conservador, um sistema quadrado que não tinha nada de moderno. Mas os americanos disseram: "olha, com uma boa educação matemática, os soviéticos conseguiram". E os americanos todos se assustaram. Daí chegou um monte de dinheiro para desenvolver a matemática, a "Nova Matemática" como eles chamavam nos Estados Unidos (Entrevista concedida em 20 ago. 2008).

Sobre o lançamento do Sputnik, a pesquisadora Beatriz D'Ambrosio corrobora com a opinião do professor Ubiratan:

> O evento trouxe mais atenção e preocupação pública a respeito da melhoria da matemática e ciência escolar. Facilitou os esforços dos grupos de reforma pelo incremento de fundos públicos nos projetos curriculares deles, especialmente a National Science Foundation

> (NSF),[8] a qual tinha sido estabelecida em 1950 (D'AMBROSIO, 1987, p. 65).

Como resultado dos esforços e do incremento financeiro dado pela NSF, em 1958, são levadas a efeito duas conferências, a Chicago Conference on Research Potential and Training e a Mathematics Meeting of the NSF, ocorrida em Cambridge, que tiveram como consequência a criação do SMSG e das quais trataremos mais adiante no Capítulo4, destinado ao estudo do SMSG.

Na Europa, o cenário do surgimento do movimento reformista é o mesmo do pós-guerra e o da década de 1950. Segundo Guimarães:

> Na verdade, durante toda a década de 1950, foram tendo lugar numerosas iniciativas e realizações, de natureza variada e com propósitos diversificados, que tinham em comum a intenção de modificar os currículos do ensino de Matemática visando a atualização dos temas matemáticos ensinados, bem como a introdução de novas reorganizações curriculares e de novos métodos de ensino (MATOS, 1988; MOON, 1986; NACOME, 1975 apud GUIMARÃES, 2007, p. 21).

Portanto, em 1959, a Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE) decide realizar um inquérito sobre a situação do ensino de Matemática nos seus países-membros, bem como uma sessão de trabalho, objetivando uma reforma tão profunda quanto a mais generalizada possível. Essa sessão de trabalho realiza-se em finais de 1959 e foi denominada Seminário de Royaumont. Ela recebeu este nome porque foi realizada no Cercle Culturel de Royaumont, em Asnières-sur-Oise, França. Tal Seminário é de grande importância para o Movimento da Matemática Moderna, como nos relata Guimarães:

> [...] é certamente a realização mais emblemática de todo o movimento reformador de grande influência internacional que recebeu o nome de Matemática Moderna e, também, uma das mais conhecidas na história da evolução curricular recente do ensino de matemática (GUIMARÃES, 2007, p. 22).

---

[8] A National Science Foundation (NSF) é uma agência governamental dos Estados Unidos independente, de fomento à pesquisa e educação fundamental de todos os campos da ciência. Para esta pesquisa teve papel de suma importância na medida em que foi a principal financiadora dos projetos do School Mathematics Study Group, como tem sido mostrado ao longo deste texto.

Como se deu tal Seminário? O Seminário de Royaumont teve a duração de duas semanas e contou com a participação de cerca de 50 delegados de 18 países:

> [...] cada país participante enviou três delegados, sendo que os delegados deveriam ter os seguintes perfis: um matemático eminente, um especialista em pedagogia da Matemática ou uma pessoa do Ministério da Educação responsável pela disciplina de Matemática e um professor de Matemática reputado do ensino secundário (OECE, 1961a, p. 7 apud GUIMARÃES, 2007, p. 22).

Quais as ideias e conceitos pedagógicos pensados na proposta de Royaumont? As ideias contidas na proposta de Royaumont encarnavam a concepção bourbakista da Matemática, oriundas do Grupo Bourbaki.

No Seminário de Royaumont, é delineada a nova proposta de reforma e, como fruto das conclusões gerais do seminário, ocorre outra reunião em 1960, nos meses de agosto e setembro, desta vez em Dubrovnik/Iugoslávia, da qual resulta, em 1961, o livro intitulado *Um programa moderno de Matemática para o ensino secundário* (*Um programme moderne de mathématiques por l´enseignement sécondaire*), publicado pela OECE em 1961.

A proposta delineada em Royamount e ratificada em Dubrovnik, como supracitado, foi fortemente influenciada pelas *ideias estruturalistas*[9] dominantes à época, relativamente à Matemática e Psicologia. O professor Ubiratan D'Ambrosio, em depoimento oral a respeito do Estruturalismo, assim se manifestou:

> [...] porque há uma linha filosófica que tem muita importância na Europa, a partir do início do século XX, que é o Estruturalismo. O Estruturalismo que havia começado com a lingüística, depois ficou muito importante com a Antropologia. O Brasil tem um papel muito importante no Estruturalismo, porque um dos maiores antropólogos

[9] O Estruturalismo é uma modalidade de pensar e um método de análise praticado nas ciências do século XX, especialmente nas áreas das humanidades. Metodologicamente, analisa sistemas em grande escala examinando as relações e as funções dos elementos que constituem tais sistemas, que são inúmeros, variando das línguas humanas e das práticas culturais aos contos folclóricos e aos textos literários. Partindo da Linguística e da Psicologia do princípio do século XX, alcançou o seu apogeu na época da Antropologia Estrutural, ao redor dos anos de 1960. O Estruturalismo fez do francês Claude Lévi-Strauss o seu mais celebrado representante, especialmente em seus estudos sobre os indígenas no Brasil e na América em geral, quando dedicou-se à busca de harmonias insuspeitas (Disponível em: <http://educaterra.terra.com.br/voltaire/cultura/2002/07/05/004.htm>. Acesso em: 7 jun. 2009).

> estruturalistas veio para o Brasil quando era jovem, que é o Claude Levy Straus e trabalhou aqui na Universidade de *São Paulo* (Entrevista concedida em 10 ago. 2008).

Em relação à Psicologia, as ideias estruturalistas de Piaget assumiram papel de destaque em Royaumont. Guimarães, com o objetivo de frisar a importância que teriam o papel e as ideias piagetianas na reforma que se avizinhava, assim se colocou:

> [...] cabe aqui referir que, em 1952, Piaget defendeu a correspondência entre as estruturas matemáticas conhecidas, base de toda a "arquitetura" bourbakista da Matemática, e as estruturas operatórias da inteligência, chegando mesmo a recomendar que tal fato deveria servir de base à didática da Matemática: "se o edifício da Matemática se assenta sobre estruturas que por sua vez correspondem às estruturas da inteligência, é sobre a organização progressiva destas estruturas operatórias que é necessário basear a didática da matemática" (PIAGET,1965, p. 32 apud GUIMARÃES, 2007, p. 23).

Em um trecho do depoimento da professora Lydia Lamparelli, citado anteriormente na nota de rodapé n. 6, quando ela conceitua o *Grupo Bourbaki*, ela diz que o trabalho do Grupo objetivava uma *escrita unificada* da Matemática, dando ênfase às *estruturas fundamentais.* A concepção bourbakista as assenta sobre algumas ideias, como nos revela Guimarães: "Na concepção bourbakista da Matemática, há três idéias que ocupam um lugar-chave: a unidade da Matemática, o método axiomático e o conceito de estrutura matemática" (BOURBAKI, 1971, apud GUIMARÃES, 2007, p. 23).

Nessas ideias está a chave para a compreensão metodológica do Movimento, fator fundamental para o estudo histórico, o qual estamos realizando. Dessa maneira, é essencial que busquemos entender tecnicamente como é essa concepção bourbakista da Matemática. Para Bourbaki, "[...] o raciocínio dedutivo é a forma exterior que o matemático dá ao seu pensamento, uma espécie de suporte de comunicação, a linguagem própria da Matemática" (BOURBAKI, 1971, p. 25-26 apud GUIMARÃES, 2007, p. 24).

No tocante à ideia de *estrutura,* Bourbaki entende que a Matemática estuda *estruturas* e estas são consideradas "os únicos objetos" da Matemática, e uma estrutura matemática é definida

> [...] por certas propriedades postuladas a que obedecem determinadas relações entre os elementos de um dado conjunto, e, o que caracteriza as estruturas matemáticas, é o fato de se aplicarem a elementos cuja natureza não é especificada (BOURBAKI, 1971, p. 28 apud GUIMARÃES, 2007, p. 26).

No que concerne aos EUA e às ideias bourbakistas, o professor Ubiratan D'Ambrosio em depoimento oral relatou:

> Nos Estados Unidos, as influências são outras, nos EUA ninguém conhecia o *Bourbaki* e poucos conheciam Piaget. Quando eu fui para os EUA, em 1964, pouca gente tinha mexido no livro do *Bourbaki*, mas a pesquisa em matemática estava se desenvolvendo, numa forma mais ou menos equivalente, mas com outra cara. A idéia era fazer nas escolas uma nova matemática avançada. Surge a questão: "como fazer essa matemática acessível às crianças, aos jovens? E aí começa o chamado movimento "*New Mathematics*", "Nova Matemática" (Entrevista concedida em 20 ago. 2008).

Nosso objetivo nesta primeira parte do texto foi jogar luz sobre as características europeias e norte-americanas do Movimento, principalmente no tocante ao surgimento do SMSG que, como vimos, data de 1958. Mas é preciso que observemos com atenção a diferença de cronologia do Movimento entre a Europa e os EUA. A observação é importante para esta pesquisa na medida em que ela trata de um grupo estadunidense. Vejamos, na sequência, alguns dados apurados neste texto até este ponto e outros que poderão ser confirmados no prosseguimento do texto.

Quadro cronológico do MMM em relação à Europa e EUA[10]

Data	Europa	EUA
1951	-	Fundação do UICSM
1956	-	Fundação do UMMaP
1957	**Lançamento do SPUTNIK**	
1958	-	- Conferências de Chicago e Cambridge – Fundação do SMSG – 1.ª Sessão de escrita do SMSG (junho a agosto) – Teste em salas de aula dos textos do *Junior High School* (setembro a dezembro)
1959	**Seminário de Royaumont**	- Continuação dos testes – *Junior High School* – 2.ª Sessão de Escrita do SMSG (junho a agosto) – 2.ª Sessão de Testes para os textos do *Junior High School* e 1.ª Sessão de Testes para o *High School* (setembro a dezembro)
1960	**Reunião de Dubrovnik – Ratificação de Royaumont (julho a agosto)**	– Continuação dos Testes – *Junior High School* e *High School* (janeiro a maio) – 3.ª Sessão de Escrita (junho a agosto) – Textos para Ensino Elementar – Testes para os textos do Ensino Elementar (setembro a dezembro) – Livros didáticos do *Junior High School* e *High School* revisados e sendo distribuídos
1961	Livro *Un programme moderne de mathématiques por l'enseignement sécondaires*, como resultado de Dubrovnik	– Continuação dos testes – Livros didáticos Ensino Elementar (janeiro a maio) – 4.ª sessão de escrita – Reescrita dos livros didáticos do Ensino Elementar e Escrita dos textos 7M e 9M

[10] Este quadro cronológico foi feito com base nos estudos que realizamos no texto do professor Henrique Manuel Guimarães, já citado, no livro *The Making of a Curriculum*, de William Wooton, e na tese da pesquisadora Beatriz D'Ambrosio, também já citada. Abrange o período 1950 – 1961, enfocando principalmente o Seminário de Royaumont e o SMSG (quatro primeiros anos de existência), e tem como objetivo principal mostrar a diferença cronológica Europa x EUA relativamente ao MMM.

Analisando a cronologia percebe-se claramente o descompasso estadunidense com relação à Europa em relação ao MMM. Tomando como exemplo a ida dos professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes aos EUA no período de julho a agosto de 1960, em face da cronologia, eles tiveram oportunidade de um amplo acesso aos materiais do 7.º ao 12.º graus, de trazer os livros que seriam objeto de tradução/adaptação no Brasil. Essa análise será retomada no item 3.2.

Assim, nos parece que o Movimento no Brasil foi, em um primeiro momento, mais influenciado pelas ideias estadunidenses, especificamente as do SMSG.

A esse respeito a pesquisadora Beatriz D'Ambrosio em seu trabalho assim se manifestou:

> Retomando a discussão sobre o impacto das idéias advindas do exterior, a atenção deve ser deslocada para o foco nos vários projetos. A reforma brasileira foi baseada no modelo do SMSG. O foco dos materiais do SMSG era repensar o conteúdo de matemática escolar enquanto que, Gattegno e depois Dienes, centraram na metodologia (D'AMBROSIO, 1987, p. 199).

As palavras da pesquisadora Beatriz D'Ambrosio acima descritas corroboram nossa informação e são um referencial muito importante na medida em que seu trabalho foi o primeiro a enfocar a Matemática Moderna no Brasil, um dos mais importantes e produzido em uma universidade norte-americana (Indiana University), portanto, com uma visão estadunidense da Matemática Moderna. E foi esta mesmo a nossa intenção durante esse item, a de fazer um contraponto entre as visões europeias e norte-americanas do Movimento da Matemática Moderna, deixando para os leitores futuros questionamentos e aprofundamentos nessa questão de tamanha relevância.

3.2 Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes

Neste item estudaremos a trajetória profissional de dois personagens que julgamos importantes para a Matemática Escolar no Brasil, os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes. Cada um a seu modo, por meio de suas trajetórias profissionais, fez apropriações do Movimento da Matemática Moderna.

Osvaldo Sangiorgi, como profissional atuante, foi um destacado professor de Matemática. Nasceu no dia 9 de maio de 1921. Diplomado em Licenciatura em Ciências Matemáticas, em 1941, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Seção de Educação, da Universidade de São Paulo. Note-se que, àquela época, segundo Valente (2008, p. 16-17), o número de professores saídos das Faculdades de Filosofia era diminuto, e da FFCL da USP, menor ainda, transformando tais profissionais em referência para o ensino secundário e superior.

Na São Paulo dos anos 1950, fase da substituição da cafeicultura pela industrialização, onde uma nova camada social emergente despontava, formada por empresários locais, Osvaldo Sangiorgi, entre outros, se destaca como professor particular de Matemática para os filhos dessa nova elite local que, segundo Valente (2008, p. 16), era excelente e disputado a peso de ouro pelas famílias abastadas paulistanas.

Inicia sua vida profissional no "Instituto Feminino de Educação Padre Anchieta", uma Escola Normal do bairro do Brás, em São Paulo. Segundo suas próprias palavras em entrevista concedida a Valente, utilizava os livros de Ary Quintela para organizar seu curso de Matemática. Consoante as informações de Valente (2008, p. 17), ele começa sua carreira como produtor de livros didáticos pela Cia. Editora Nacional. Àquela época (1940-1950), a editora, atenta aos professores proeminentes, convidava-os a produzir livros didáticos.

O professor Lafayette de Moraes nasceu em Rio Branco, capital do Acre, em 1929. Nesta ocasião, seu pai trabalhava na Missão Rondon. Era telegrafista e foi instalar naquela cidade, em 1929, a primeira estação telegráfica da região. Na realidade o professor Lafayette só permaneceu em Rio Branco por dois meses e nunca mais voltou para lá. Foi, em seguida, com seus pais, para Manaus, onde ficou até os dez anos de idade, quando concluiu o curso primário. Com onze anos, veio para o Rio de Janeiro com toda a família, e, mais tarde, após concluir o ensino médio, entrou para o curso de Matemática da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, hoje denominada Universidade Federal do Rio de Janeiro. Seu curso durou de 1949 a 1953.

Em seguida, ele veio para São Paulo e concorreu a um cargo na disciplina de matemática no Magistério Oficial do Estado de São Paulo. Foi aprovado e ali trabalhou por cerca de trinta anos, aposentando-se deste cargo em 1984. Durante este tempo, fez ainda a graduação de física da Universidade de São Paulo, tendo terminado esse curso em 1963. Começou, durante este tempo, a trabalhar no departamento de física da Universidade de São Paulo, em 1963. Naquele tempo, não havia pós-graduação oficial no Brasil. Trabalhava-se com um catedrático da área. No caso de Lafayette de Moraes, tratava-se de física teórica e relatividade, em que havia professores de renome internacional, por exemplo, Mario Schenberg, Leite Lopes, entre outros. É de grande relevância dizer que todo professor que não pertencia ao quadro oficial, como era o caso do professor Lafayette, recebia uma verba advinda de uma instituição internacional à qual pertencia o professor Mario Schenberg. A partir de 1964, o Brasil passa a ter problemas, já conhecidos, no que diz respeito ao regime militar instaurado no País. Entre outros, podemos citar a cassação do professor Schenberg, com a consequente suspensão da verba para os professores não oficiais. Tal situação trouxe inúmeras dificuldades financeiras para Lafayette de Moraes, que havia deixado todas as outras atividades, trabalhando apenas no Departamento de Física da Universidade de São Paulo.

Contudo, em São Paulo, existiam os institutos isolados, e um deles, situado em São José do Rio Preto, abriu um concurso no Departamento de Matemática, para a cadeira de Cálculo Diferencial e Integral e Geometria Analítica. Naquela ocasião, Lafayette de Moraes prestou o concurso e foi aprovado.

Em 1965, houve um Congresso de Matemática no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), coordenado pelo professor Leônidas Hegenberg. O referido professor apresentou Lafayette a Nilton da Costa, o qual lhe comunicou a intenção de vir para São Paulo disputar uma cadeira na Universidade de São Paulo. Pretendia coordenar um grupo de Lógica, Teoria de Conjuntos e Fundamentos da Matemática. De fato, havia sido criada uma cadeira no Departamento de Lógica e Fundamentos da Matemática da Universidade de São Paulo. Enquanto essa situação não se efetivava, em virtude da ocupação da USP pelo regime militar, o professor Nilton da Costa iniciou um seminário informal ministrado na casa do professor Leon Kosovich, atualmente professor do Departamento de Filosofia da

Universidade de São Paulo e professor convidado da Faculdade de São Bento. Lafayette de Moraes passou a frequentar o seminário de Nilton da Costa, mesmo mantendo suas atividades em São José do Rio Preto. Isto durou até 1968, quando foi criada a Universidade Estadual de Campinas, a qual convidou o professor Nilton da Costa para trabalhar no Instituto de Matemática Estatística e Ciências da Computação (IMECC), O professor Nilton da Costa levou com ele os professores Ayda Arruda e Lafayette de Moraes, entre outros.

O professor Lafayette continua na Unicamp até que, em 1973, foi convidado pelo professor Leônidas Hegenberg para trabalhar no setor de pós-graduação do Departamento de Filosofia e no Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Com isso, Lafayette deixa a Unicamp. Durante este tempo, trabalha também, como comissionado, no Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC), com o objetivo de introduzir, no Brasil, o que se chamava de *Matemática Moderna*. Para isso, fora para os Estados Unidos com uma bolsa de estudos para trabalhar com o grupo denominado School Matematics Study Group (SMSG), sediado na Fordham University, na cidade de Nova York. Um de seus trabalhos foi a tradução de cerca de treze volumes em Matemática Moderna, produzidos pelo grupo.

Enquanto isso, na Unicamp (1968), foi criada a Faculdade de Educação, e, pelo fato de lidar com textos voltados ao Ensino de Matemática, foi chamado para trabalhar nessa Faculdade, ali permanecendo de 1968 a 1988, quando se aposentou definitivamente daquela universidade. Volta, agora em tempo integral, para a PUC/SP, onde permanece até 2007, aposenta-se, então, por esta instituição.

No Mosteiro de São Bento começa a trabalhar a partir de 2006 como professor de Lógica no Curso de Filosofia da Faculdade de São Bento. Em 2007, fez parte da Comissão que aprovou o projeto pedagógico do Centro de Lógica Jurídica e Teorias da Argumentação daquela instituição, sendo, também, um dos seus membros-fundadores, onde permanece até hoje.

O professor Sangiorgi, desde o início, iria se mostrar um grande produtor e "vendedor" de livros didáticos, na medida em que sempre soube vender seu produto, utilizando como poucos a mídia a seu favor.

Da sua primeira experiência profissional publica o livro *Matemática e estatística*, obra que se destinava aos Institutos de Educação e Escolas Normais.

Entretanto, um de seus maiores sucessos editoriais foi a coleção Matemática – curso ginasial. Segundo Valente:

> A coleção de Sangiorgi, nos três anos seguintes ao lançamento do volume para a primeira série do curso ginasial, teve grande aceitação. A tiragem não parou de subir atingindo, em 1957 para o primeiro volume, a marca dos 100 mil exemplares. A partir daí, permaneceu, anualmente, com essa tiragem, até 1963, ano em que, de acordo com a Cia. Editora Nacional, foi publicada a 134.ª edição do livro (VALENTE, 2008, p. 23).

Como o Movimento da Matemática Moderna chega ao Brasil e de que maneira Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes se apropriam dele, contribuindo, cada um a sua maneira, para a sua divulgação e implantação no País?

A Matemática Moderna começa a despontar no circuito educacional brasileiro a partir de 1957, durante o II Congresso Nacional de Ensino de Matemática, realizado em Porto Alegre, quando, segundo Búrigo (1989, p. 47), "surge a primeira argumentação brasileira em favor da Matemática Moderna". Nesse Congresso, segundo Valente (2008, p. 25), Sangiorgi apresentou o texto intitulado " Matemática clássica ou moderna, na elaboração do ensino secundário?, em que questionou a primazia do Colégio Pedro II na elaboração de programas de Matemática, dizendo que "os professores de matemática de todos os graus devem necessariamente estar presentes nas revisões periódicas dos programas". Sangiorgi, com a habilidade costumeira, antes de ir para o Congresso, realiza em São Paulo, em junho de 1957, com apoio da Inspetoria Seccional de São Paulo, um Encontro de Mestres, ocasião em que apresenta aos seus pares sua proposta de reorganização do ensino ginasial e colegial. Tal proposta foi moldada a partir das resoluções da Comissão de Matemática, da qual fazia parte e foi aprovada no Encontro. Em 1958, um ano após o pronunciamento de Sangiorgi no Congresso, novas determinações vêm flexibilizar a elaboração de programas de ensino de matemática nos diferentes Estados da federação (VALENTE, 2008, p. 25).

Em 1960, Sangiorgi e o professor Lafayette de Moraes são enviados aos EUA para um estágio, no período de junho a agosto de 1960, por meio de uma Bolsa da Pan American Union e National Science Foundation. Sangiorgi vai para Kansas University e Lafayette de Moraes, a Nova York, para a Fourdan University. Sangiorgi entra em contato com o matemático George Springer e toma conhecimento da proposta de reformulação do ensino que estava sendo empreendida nos Estados Unidos. Sangiorgi fica maravilhado com o que vê e, no retorno, consolida ainda mais sua posição nacional e reformula por completo sua coleção de livros didáticos para ginásio (VALENTE, 2008, p. 26).

Lafayette de Moraes, por sua vez, faz seu curso diretamente no School Mathematics Study Group*,* onde estavam sendo desenvolvidos os livros didáticos do Grupo.

De que maneira a trajetória profissional de ambos contribuiu para a ida desses profissionais aos EUA?

Sangiorgi, a essa altura, já era um professor consagrado, um escritor de livros didáticos de Matemática de sucesso no Brasil. Ademais, como era sua característica, tinha um grande poder de articulação junto à mídia e aos órgãos públicos educacionais.

Lafayette de Moraes era professor da Rede Estadual de São Paulo e estava prestando serviços ao Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC) que, à época, tinha como diretor o Dr. Isaias Raw. Em depoimento oral, o professor Lafayette, quando perguntado sobre os motivos de sua ida para os EUA, relatou:

> Eu era professor da Rede Estadual de São Paulo, e estava ligado a um projeto na USP no departamento de Física, ligação esta relacionada a meu desejo de fazer um doutorado em Física na Universidade. O professor da Rede Estadual naquele tempo era reconhecido. Também já estava com atividades no IBECC, cujo Diretor era o Dr. Isaias Raw. Penso que foi por esses motivos que fui escolhido (Entrevista concedida em 28 set. 2009).

Quando perguntado sobre as características de seu curso nos EUA, relatou o seguinte:

> Os textos do SMSG ainda estavam em elaboração e o curso consistia de, além de fazer o curso, fazer a crítica dos textos e além do curso do SMSG, participei de um curso de geometria e voltei com a "obrigação" de fazer a tradução dos textos do SMSG. Tinha aula todos os dias através do SMSG. Lembro que fiz muitos testes; o americano gosta muito de testes (Entrevista concedida em 1.º set. 2008).

No tocante a essa "obrigação" de traduzir os textos do Grupo, disse o seguinte:

> É porque você tinha uma Bolsa para estudar lá e em compensação, tinha um compromisso de divulgar os textos aqui; era uma espécie de trato, não é? Quem pagava a Bolsa era a National Science Foundation (Entrevista concedida em 19 mar. 2009).

Retomando a discussão iniciada no final do item 3.1, vamos traçar um paralelo da ida dos dois profissionais e do estágio de desenvolvimento em que se encontravam os EUA em relação ao Movimento que, como já vimos, estava em descompasso em relação à Europa. Os dois profissionais foram para lá no verão de 1960 (junho a agosto) e nesta fase, segundo informações de Wooton (1965), mostradas na cronologia do item anterior e que serão retomadas no próximo capítulo, o SMSG estava em sua 3.ª sessão de escrita, aquela destinada à Educação Elementar (4.º ao 6.º graus), e os materiais didáticos dos 7.º ao 11.º graus (Junior High School – 7.º e 8.º graus e High School – 9.º ao 11.º graus – Escola Secundária) já estavam revisados ou em sua última fase de revisão, sendo distribuídos. Assim, foi possível o professor Lafayette retornar já com os livros originais que seriam submetidos ao processo de tradução/adaptação por meio do IBECC.

O professor Sangiorgi, por sua vez, volta dos EUA, *empunha a bandeira da Matemática Moderna* e, fazendo uso de seu forte poder de articulação e persuasão, promove um verdadeiro bombardeio na mídia a favor da reforma da Matemática. Em 1961, utilizando sua habilidade, promove um curso em São Paulo, conseguindo apoio da National Science Foundation, que garante a vinda do professor George

Springer, da Secretaria de Educação e do Instituto Mackenzie, onde o curso foi realizado. A Secretaria de Educação libera os professores para participarem do curso com “dispensa de ponto”, e cerca de 25 professores tomam parte do curso. A estratégia de Sangiorgi produziu resultados no seguinte sentido: a vinda de Springer dá um respaldo técnico ao curso e ele o utiliza para lançar o movimento renovador no Brasil, e a Matemática Moderna aporta de vez no país, por intermédio de Sangiorgi e da cidade de São Paulo.

Esse curso foi realizado nos meses de agosto e setembro de 1961 e, logo em outubro, Sangiorgi funda o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM) em São Paulo. Segundo Búrigo (1989, p. 105), a criação do GEEM foi fruto de uma proposta inspirada na existência do SMSG americano (School Mathematics Study Group). A essa consideração da professora Búrigo cabe salientar uma diferenciação entre os dois grupos no tocante à produção dos materiais didáticos: o GEEM tinha um caráter comercial e o SMSG, experimental.

O GEEM, capitaneado por Sangiorgi, passou a ser o *braço divulgador* da Matemática Moderna no Brasil, desenvolvendo intensa atividade.

Sangiorgi, aproveitando-se do momento, lança sua renovada coleção de livros didáticos para o ginásio, intitulada *Matemática* – curso moderno, pela Companhia Editora Nacional, em meados de 1963.

O livro de Sangiorgi altera de maneira radical a organização curricular para o ensino de Matemática do ginásio e ele faz uso de uma estratégia toda especial para não depender de publicações de portarias ou outros mecanismos oficiais da legislação educacional. O autor, utilizando-se do GEEM, do IV Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática e da Diretoria do Ensino Secundário, consegue aprovar um texto intitulado “Assuntos Mínimos para um Moderno Programa de Matemática para os Ginásio”. Empregando o nome do GEEM, à época já muito conhecido, aprova o seu “Programa”, que ficou conhecido como “Proposta do GEEM” (Anexo 3), no IV Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática, realizado em Belém do Pará, em julho de 1962. Segundo Valente (2008, p. 29):

> Assim, através do GEEM, que àquela altura estava por demais divulgado pela mídia; conjugando as ações que desenvolvia no palco dos debates nacionais sobre ensino de matemática (os congressos nacionais) e buscando uma aproximação com a Diretoria do Ensino Secundário, na oferta de cursos a professores, Sangiorgi deu um *status* oficial a um novo programa, organizando seus livros por ele.

Logo, quando lança o livro em 1964, já o faz fundamentado em um programa “devidamente referendado”, tudo, a nosso ver, articulado de forma calculada e pensada, alcançando, evidentemente grande sucesso editorial.

A bordo do GEEM, Sangiorgi faz uma verdadeira cruzada na divulgação do Movimento, sendo considerado o “porta-voz” deste. O GEEM, pelas mãos de Sangiorgi, fez apropriações singulares do Movimento, adquirindo independência em relação aos matemáticos e órgãos do exterior e, por isso, ele, Sangiorgi, foi fundamental na divulgação do Movimento, divulgando tal discurso (BÚRIGO, 2008, p. 43).

Segundo Búrigo (2008, p. 44), Sangiorgi teve papel relevante na divulgação da Matemática Moderna no Brasil, sobretudo em São Paulo, propagando a ideia de que a renovação do ensino era, naquele contexto, ao mesmo tempo possível e necessária.

O professor Lafayette, ao voltar dos EUA, como já relatado, tem a tarefa de traduzir os livros do SMSG, no que é ajudado pela professora Lydia Condé Lamparelli. A prioridade para a tradução do material seriam os livros do colegial. Segundo Lamparelli & Moraes: “O começo pelo curso colegial é justificado pela ausência completa de livros em matemática moderna nesse nível” (LAMPARELLI & MORAES, 1964, p. 421).

As atividades do professor Lafayette junto ao IBECC, além de traduzirem/adaptarem os livros didáticos do SMSG, consistiam também na divulgação do material didático, de maneira que os professores conhecessem as propostas, sabendo melhor utilizá-las. A esse respeito, em depoimento oral, revelou:

> Eu era uma espécie de representante do SMSG e era chamado por algumas Escolas que queriam utilizar o material. Uma delas foi a

> Escola Preparatória de Cadetes do Ar, uma escola militar, localizada em Barbacena, MG (Entrevista concedida em 28 set. 2009).

A esse respeito a pesquisadora Beatriz D'Ambrosio fez considerações em seu trabalho, as quais reproduzimos abaixo:

> [...] uma escola adotou seriamente os textos traduzidos do SMSG, a EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar. Membros do IBECC realizaram *workshops* para os professores nesta desta escola, que ficaram entusiasmados para adotar os materiais (D'AMBROSIO, 1987, p. 159).

O professor Lafayette, quando perguntado sobre a recepção dos professores aos livros e aos cursos, assim declarou:

> A recepção era boa porque os cursos eram ministrados para aqueles profissionais que estavam interessados em conhecer o material. Em Barbacena, por exemplo, tratava-se de um grupo de professores diferenciados (Entrevista concedida em 28 set. 2009).

Como já se destacou anteriormente, os estudos mostram que Osvaldo Sangiorgi constituiu-se em num *best-seller* do ginásio brasileiro, em tempos do Movimento da Matemática Moderna. Essa afirmação é corroborada quantitativamente pelos estudos de Lúcia Aversa Villela, que também destaca um comentário em que diz:

> [...] a primeira publicação envolvendo o adjetivo moderno às propostas de Matemática é devida ao professor Oswaldo Sangiorgi. O volume I da Coleção Matemática – Curso Moderno, para as séries ginasiais foi publicado, em São Paulo, pela Companhia Editora Nacional, em janeiro de 1964. Este livro deflagrou uma avalanche na vendagem e na mudança de rumos de livros didáticos de Matemática desta editora. Com o MMM, surgem novos horizontes para o mercado editorial brasileiro (VILLELA, 2008, p. 2).

Relativamente à vendagem de livros, item que consideramos *um dos vetores de divulgação do Movimento,* tornam-se bastante reveladores os dados da tabela de quantitativos de vendagens de livros didáticos de Osvaldo Sangiorgi, destacada do estudo de Villela (2008, p. 12). Nela é possível constatar que no período de 1964 a 1973 Sangiorgi vendeu mais de quatro milhões e trezentos mil exemplares de suas obras para o Ginásio!

Valente (2009) irá mostrar, no entanto, que o sucesso do autor no Ginásio não o acompanhou no nível colegial.

Algo diferente ocorreu com as iniciativas de Sangiorgi no ensino colegial. Diferentemente de seu destacado sucesso editorial com livros para as séries iniciais do então Ensino Secundário, sua produção relativamente ao colégio, às séries finais desse grau de ensino, revelaram-se um fracasso.

Por que Sangiorgi “não fez escola” nesse nível de ensino?

Valente (2009, p. 5) ressalta que os indicativos são de que não houve uma mobilização de Sangiorgi e da Cia. Editora Nacional para o lançamento de uma coleção para as séries seguintes, o colegial, como era de esperar, em virtude do estrondoso sucesso da coleção para o ginásio. Segundo ele, o autor e a editora trataram de introduzir pequenos ajustes na coleção e fizeram o relançamento com ampla divulgação em 1968.

Quais as causas do desinteresse inicial em lançar uma coleção para o colegial, uma vez que a coleção para o ginásio teve enorme aceitação?

Valente (2009, p. 5) entende que existia certa instabilidade à época no tocante à definição curricular nos ramos clássico e científico de ensino, e o fato de existir tal ramificação já era um complicador para elaborar um texto didático único. Ainda segundo ele, tal instabilidade se revelava também por meio das intenções do governo paulista em modificar o “espírito” do 2.º ciclo de estudos secundários, o que ficou marcado pelo Decreto 50.133, de agosto de 1968.

O decreto do governo ia de encontro ao programa elaborado pelo GEEM. Segundo Valente:

> [...] desde 1962, o GEEM tinha já estabelecido o programa para o 2.º Ciclo do ensino secundário com 18 itens de modo a que pudessem ser ensinados em três blocos, para cada um dos três anos do colégio. Assim, o Decreto de 1968 iria alterar os planos da seriação recomendada para as três séries colegiais (VALENTE, 2009, p. 5).

Sangiorgi e seu Grupo agem rapidamente e um mês após a publicação do decreto há uma manifestação do GEEM em 14 de setembro de 1968, na qual, segundo Valente (2009, p. 6), esclarece que havia sido elaborado um “programa-piloto para os dois primeiros anos do curso colegial e que tal programa já estava sendo aplicado com êxito em alguns colégios de São Paulo e que o GEEM pretendia submetê-lo à análise dos professores, para colher sugestões e críticas”.

Na verdade, parece ter ocorrido o seguinte: Sangiorgi já tinha um *know-how* de escrita de livros didáticos para o ginásio e um público fiel e certo. Escrever para o colegial implicaria uma mudança completa em termos de padrões de escrita e também significaria ter que atingir uma clientela diferente da que estava acostumado, aumentando ainda mais seu leque de leitores, uma vez que seu público já era muito grande. Em função de tudo isso, para ele valeria mais a pena se dedicar a um segmento em que sua produção já estava consolidada e seu público, cativo. Entretanto, existiam apelos para que ele, um muito bem-sucedido autor de livros para o Ginásio, também escrevesse livros para o Colegial. Os apelos são atendidos e, em 1970, é lançada uma coleção, em coautoria com os professores Renate Watanabe e Jacy Monteiro. Pelos motivos que já vimos expondo, o livro resulta em um fracasso de vendas e Sangiorgi se retira da coautoria, sendo o mesmo livro reformulado, sendo relançado com a autoria de Renate Watanabe e Paulo Boulos.

Portanto, neste capítulo tivemos uma ideia das origens europeias e estadunidenses do Movimento da Matemática Moderna e o conhecimento de como a trajetória de dois personagens singulares para o Movimento e para o Ensino de Matemática brasileiro, os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes, possibilitou a eles fazerem apropriações do Movimento direcionadas aos seus objetivos profissionais, contribuindo dessa maneira para a sua divulgação no Brasil.

No próximo capítulo estudaremos o School Mathematics Study Group.

CAPÍTULO 4

O SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP (SMSG)

Tendo clarificado o contexto no qual se deu a inserção dos livros didáticos de Matemática do SMSG no Brasil, este capítulo tem por objetivo apresentar o SMSG, mostrando suas origens e a dinâmica de produção de textos do Grupo, objetivando responder as seguintes questões:

– Em que contexto da educação estadunidense o Grupo foi criado?

– Qual o sentido de sua produção didática para o ensino de Matemática?

Iniciaremos com um item dedicado às origens e nascimento de tal Grupo, contextualizando internacional e localmente o seu surgimento. Depois seguem-se outras seções que intentam mostrar a dinâmica de produção textual do Grupo e objetivos alcançados por ele. O texto é concluído com a descrição das produções do Grupo, às quais tivemos acesso, procurando mostrar as particularidades da montagem dos textos, dando, assim, subsídios para que possamos responder nossas questões.

Para a produção deste capítulo consideramos a obra de Willian Wooton[11], denominada *The Making of a Curriculum*, que aborda os quatro primeiros anos de existência do Grupo. Resulta, portanto, de uma apropriação nossa do referido texto, uma tradução que dele fizemos com o objetivo de literalmente “entrar” na história narrada pelo autor, procurando fazer parte dela e trazer para esse texto a fidelidade necessária, como nos diz Chartier: “A leitura não é somente uma operação abstrata de intelecção: é pôr em jogo o corpo, é inscrição num espaço, relação consigo ou com o outro” (CHARTIER, 1991, p. 181).

---

[11] William S. Wooton. Professor da Escola Secundária Verdugo Hills, Tujunga, California. Participou da Primeira Sessão de Escrita do SMSG, na Universidade de Yale no período de junho a agosto de 1958 (verão de 1958).

4.1 As origens do School Mathematics Study Group (SMSG)

O School Mathematics Study Group (SMSG), bem como outros grupos norte-americanos dedicados à reforma curricular, como o Physical Sciences Study Committee (PSSC), Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), Chemical Bond Approach (CBA), nasceu dentro do contexto de um projeto de reforma do ensino médio norte-americano. A esse respeito, Abrantes cita os pesquisadores Barra & Lorens:

> Nos Estados Unidos e Inglaterra intensificou-se a necessidade de investimentos no ensino de ciências de nível médio, em face da aparente superioridade dos soviéticos nas ciências. Os projetos de reforma de ensino médio norte-americano (*High School*), iniciados nos Estados Unidos em fins dos anos 1950, entre os quais o Physical Sciences Study Committee (PSSC), o Biological Sciences Curriculum Study (BSCS), o Chemical Bond Approach (CBA), o School Mathematics Study Group (SMSG), financiados pela National Science Foundation (NSF), exerceram um efeito catalítico sobre diversos países, entre os quais o Brasil (BARRA & LORENS, 1986, p. 1972 apud ABRANTES, 2008, p. 180).

Esse quadro está ainda atrelado aos eventos da Segunda Guerra, como nos revela o pesquisador Albert Baez, citado por Abrantes:

> [...] os eventos da Segunda Guerra despertaram em muitos cientistas de países centrais a responsabilidade de uma ação mais ativa no ensino de ciências e no papel que a ciência teria para o bem-estar da humanidade (ALBERT BAEZ, 1976, p. 31; 2006, p. 176 apud ABRANTES, 2008, p. 180).

As ideias de Baez são corroboradas pela pesquisadora Myriam Krasilchik, citada por Abrantes:

> [...] os anos da Guerra Fria[12] e a necessidade de vencer a corrida espacial estimularam investimentos maciços em educação em

[12] A Guerra Fria foi um conflito teórico que ocorreu pouco depois da Segunda Guerra Mundial, entre os Estados Unidos e a União Soviética. Este conflito iniciou quando as duas potências tentaram influenciar outros países acerca de seus sistemas políticos, econômicos e militares. A União Soviética buscava implantar o socialismo em outros países para que pudessem expandir a igualdade social, enquanto os Estados Unidos tentavam influenciar outros países com o sistema

> ciências em fins dos anos 1950, por parte do governo norte-americano (KRASILCHIK, 2000 apud ABRANTES, 2008, p. 180).

Diante dos elementos básicos do contexto internacional e também norte-americano do surgimento do SMSG, passaremos agora a verificar com mais detalhes o contexto interno estadunidense do surgimento do Grupo, as características e o seu *modus operandi*. Para entendermos o contexto da origem do Grupo, retornaremos a um tempo mais remoto, no início do século XX, nos EUA, quando o setor educacional sofre pesadas críticas e precisa ser repensado. A prevalência da crença de que a doutrina de educação do Ensino Médio, lá chamada de *High School*, estava reservada à elite é questionada, e ela passou a ser vista como possível veículo para a educação de massas. Segundo Wooton (1965, p. 2), “diminuíam a necessidade de habilidades que demandavam longo aprendizado enquanto, ao mesmo tempo, crescia o número de funcionários administrativos que demandavam uma educação mais formal”. Era claro que a tendência estava mudando e não adiantava focar em um tipo de ensino que já estava sem demanda. Outro elemento foi o fato de que existia certa dificuldade de assimilação da cultura americana por parte dos filhos de imigrantes. E outro fator, esse dotado de um impacto maior, foi o surgimento de uma onda de consciência social que varreu a sociedade americana no final do século XIX para o início do século XX. Segundo Wooton:

> Cidades superpopulosas, baixos salários, tendências monopolistas e corrupção política, levando a aprovação de leis tai como *Pure Food and Drug Act*, *The Hepburn Act*, *The Federal Reserv Act*, e outras. Todos esses desenvolvimentos tiveram implicações na escola secundária (WOOTON, 1965, p. 2).

Em 1914, The National Education Association (Associação Nacional da Educação) nomeia uma comissão de reorganização do ensino secundário, que tem por missão reconsiderar os objetivos anteriormente propostos para a educação

---

capitalista que se baseava na democracia e na economia de mercado. Depois de 1945, o contraste entre o capitalismo e socialismo era predominante entre a política, ideologia e sistemas militares. Apesar da rivalidade e tentativa de influenciar outros países, os Estados Unidos não conflitou a União Soviética (e vice-versa) com armamentos, pois os dois países tinham em posse grande quantidade de armamento nuclear, o que serviria para arrasar todos os seres viventes (Disponível em: <http://www.mundoeducacao.com.br/guerra-fria>. Acesso em: 15 set. 2009).

secundária e elaborar um relatório centrado em sete princípios, que ficaram conhecidos como sete princípios cardeais da educação secundária: saúde, vocação, cidadania, ética, uso planejado do lazer, vida familiar respeitável e domínio dos principais processos. Para a comissão estes eram fatores que consideravam o básico para a vida em uma sociedade democrática do século XX.

Segundo Wooton, “Este relatório teve um efeito profundo sobre o projeto subseqüente do currículo das escolas secundárias do país e foi considerado o documento de maior impacto na história da educação americana” (WOOTON, 1965, p. 2).

A escola secundária, que era um veículo de preparação para o ensino superior, oferecia uma Matemática insuficiente e clássica, e os principais conteúdos ensinados eram: álgebra, geometria, trigonometria e geometria dos sólidos. Dependendo da situação, o estudante poderia ficar até quatro anos estudando tais matérias. Após a declaração dos sete princípios cardeais, ocorre uma mudança lenta nos cursos oferecidos e o número de matemáticas que cada aluno deveria estudar foi diminuído. Assim, eram apresentadas disciplinas que estavam dentro da filosofia dos sete princípios cardeais da educação. Outra questão foi a de que até 1920 existia um próspero diálogo entre acadêmicos e pesquisadores e os colegas professores da escola secundária. Tal diálogo propiciava um ambiente riquíssimo de trocas para ambos os lados, sendo que os pesquisadores produziam muitos textos para a escola secundária. Houve então um distanciamento entre esses dois tipos de profissionais, oriundo de um crescimento de demanda de alunos nas escolas secundárias e um aumento dos problemas para os professores; os pesquisadores, por sua vez, não tinham mais tempo para o diálogo em virtude do crescimento exponencial da pesquisa produtiva. Assim,

> A Matemática oferecida às escolas secundárias no período 1920-1950, nos EUA, refletia a influência de uma filosofia utilitarista, com ênfase nos procedimentos matemáticos para uma gama grande de usuários: governo, indústria e comércio, deixando de contemplar as considerações teóricas nas quais cada procedimento era baseado (WOOTON, 1965, p. 4).

Outra consequência dessa filosofia utilitarista refere-se aos livros didáticos usados nas classes de Matemática da escola secundária, que mudavam ao longo dos anos. Livros publicados no final dos anos 1800 e começo dos anos 1900 tinham como destino um público seleto e estavam descompromissados com as solicitações intelectuais feitas aos alunos. Como o papel da escola secundária mudara em número e necessidades, a Matemática contida nos livros didáticos era cada vez mais selecionada com base na possibilidade de ensino. Dessa maneira, em razão das reais ou imaginárias dificuldades de leitura dos estudantes, a exposição aos livros didáticos foi reduzida a um mínimo, em que cada lição consistia de dois ou três exercícios resolvidos, seguidos por exercícios práticos, nos quais se esperava que os alunos seguissem os passos para se chegar ao resultado esperado. Como nos revela Wooton:

> O grau de sucesso atingido por um estudante usando tais livros didáticos era função direta da habilidade do estudante para identificar um problema pelo tipo e depois para aplicar a adequada manipulação de símbolos para obter a resposta. O único requisito para se atingir o sucesso na matemática da escola secundária era, em muitos casos, uma boa memória e disposição para seguir instruções (WOOTON, 1965, p. 4).

Houve também uma mudança no perfil dos professores de Matemática no período de 1930-1950. Em um primeiro momento, a demanda por professores formados em Matemática ultrapassava a oferta. Nessa situação, percebia-se que muitos professores de Matemática migraram para outras áreas em busca de uma melhor remuneração. Depois, com o desinteresse dos jovens pela profissão acadêmica em função do currículo pouco atrativo do ensino de Matemática secundário, e em virtude do descompasso existente entre a Matemática que era ensinada no secundário e aquela que ele aprendera no universitário, houve uma migração de profissionais de outras áreas para o ensino de Matemática, desta vez com as escolas secundárias recebendo um contingente de profissionais mal preparados. Era cada vez mais possível um profissional com pós-graduação em Matemática encontrar emprego em outras áreas do que no ensino de Matemática, pois muitas destas áreas ofereciam um salário mais atraente. Como consequência desse quadro, os estudantes estavam sendo mal formados, e, como revela Wooton (1965, p. 4), “atitudes negativas direcionadas à Matemática haviam se instalado na mente de incontáveis jovens americanos". Nos anos 1950, muitos pensadores da comunidade matemática estavam descontentes com o quadro do ensino de Matemática nas escolas secundárias dos EUA, com base em dois aspectos: conteúdos dos cursos oferecidos e o modo como tais conteúdos eram apresentados. Para eles, os conteúdos oferecidos estavam em descompasso com a realidade. O pior de tudo, segundo a avaliação deles, era o fato de que o quadro para o futuro era alarmante: havia ênfase inadequada nas habilidades, preocupação desnecessária com a utilidade imediata do que era ensinado e uma distorção inadequada dos estudantes quanto á natureza da matemática, o que, segundo eles, arriscava o bem-estar futuro do país.

Que setor educacional deveria ser considerado mais problemático? Professores, administradores e mesmo autores de livros didáticos passaram à defensiva.

Os professores se defendiam argumentando que tinham de ensinar conteúdos para os quais não haviam sido treinados. Os administradores, por sua vez, diziam que eram questionados pelos estudantes, a quem deveriam fornecer professores e estavam fazendo o melhor que podiam. Em sua maioria, não eram especialistas em Matemática e não poderiam ser julgados quanto à qualidade da Matemática ensinada em suas escolas. Os escritores dos livros didáticos, em sua defesa, diziam que escreveram livros para serem distribuídos comercialmente, mas os que mais vendiam eram aqueles menos solicitados pelos professores e alunos. Finalmente, poderiam ser censuradas as instituições que formavam os professores? Sua equipe estava engajada em um grande esforço para fornecer escolas públicas apropriadas para as necessidades de milhões de pessoas na América do século XX (WOOTON, 1965, p. 6). No entender deles, a Matemática era um amontoado de matérias, programas e, dentro de sua filosofia pragmática, não muito importante.

A quem atribuir tal culpa? Àquele grupo de pesquisadores matemáticos que abandonaram qualquer interesse na escola secundária ou no curso de formação de professores, dedicando-se tão somente à pesquisa? Eles tinham suas ocupações, seus trabalhos com os quais se comprometeram em suas especialidades e que não poderiam ser executados por outros.

Esse quadro de descontentamento foi crescendo e, na década de 1950-1960, afunilou-se para um explosivo movimento em favor da reforma do ensino da Matemática nas escolas americanas. Então, antes mesmo de 1950, um grupo pequeno de escolas secundárias e faculdades começa a trabalhar com o College Entrance Examination Board (CEEB), com o objetivo de estabelecer um programa avançado para oferecer aos estudantes. Tal programa, denominado Estudo para Admissão a Posições Avançadas (School and College Study for Admission with Advanced Standing), teve como resultado a reorganização do currículo de Matemática na escola secundária. Como funcionava? O aluno, ao completar um ano de Cálculo do último ano, conhecido como Sênior, se submetia a um exame no CEEB e, se aprovado, poderia ser admitido com *status* de avançado nas faculdades, muitas vezes com créditos por já haver completado a disciplina na escola secundária. Entretanto, tal programa só atingia uma minoria dos alunos, aqueles considerados talentosos, e a reorganização resultante do currículo da escola secundária teve o efeito de diminuir de quatro para três anos, visando incluir o Cálculo no último ano (WOOTON, 1965, p. 5-6).

Na continuidade das ações que visavam dar cabo ao descontentamento reinante, no início de 1951 na Universidade de Illinois, Faculdade de Educação, Engenharia e Artes Liberais, estabeleceram um Comitê na Escola de Matemática (UICSM – University of Illinois Committee on School Mathematics), cujo objetivo era estudar problemas associados com a Matemática das escolas secundárias. Assim, com o passar dos anos e com o apoio financeiro do Carnegie Corporation e Escritório da Educação dos Estados Unidos (U.S Office of Education), o UICSM desenvolveu uma sequência inteira de cursos de Matemática para os graus de 9 a 12. Tais cursos diferiam na forma dos tradicionais para as mesmas séries, tanto em abordagem quanto em conteúdo. Sob a efervescente liderança de Max Beberman,[13] o UICSM produziu, testou e publicou uma sequência de livros didáticos e manuais

[13] Max Beberman, um educador da Escola Secundária (*High School*), e professor da Universidade de Illinois, desempenhou um papel central no desenvolvimento de um novo currículo de matemática durante as décadas de 1950 e 1960, e como resultado ajudou a elevar os padrões nacionais de matemática. Nasceu em 1925, no Brooklin, Nova York, e morreu aos 45 anos, em 1971, em Illinois. Chefiou o UICSM (*University of Illinois Committee on School Mathematics*), que alterou significativamente os programas de matemática nos Estados Unidos. Os programas do UICSM foram utilizados depois como ponto de partida para a escrita dos livros do SMSG (Disponível em: <http://www.state.il.us/hpa/Illinois%20History/giridaran106.pdf>. Acesso em: 22 set. 2009).

do professor experimentais, presenteando o mundo matemático com uma nova e audaz concepção de como eles achavam que a matemática deveria ser abordada e ensinada na escola secundária (WOOTON, 1965, p. 6). Tal produção, como veremos mais adiante, servirá de base para a produção didática do SMSG.

Em 1955, o Comitê de Exames do CEEB recomendou que fosse escolhida uma Comissão de Matemática (Commission on Mathematics), composta de professores da escola secundária, de faculdades e pesquisadores matemáticos, comissão esta que teria por tarefa realizar um estudo sobre as necessidades matemáticas da juventude e reportar os resultados ao Conselho. A Comissão foi escolhida (Anexo 4), e depois de três anos de intenso trabalho, sob o comando de A. W. Tucker, da Universidade de Princeton, tal Comissão publica um extenso relatório. Alguns dados da Comissão: uma grande parte do currículo tradicional era tanto necessária quanto desejável no mundo moderno, mas outras partes desse mesmo currículo eram resquícios de uma era antiga; o espírito da Matemática ensinada na maioria das escolas secundárias estava longe do desejado no tocante ao seu entendimento e às atitudes diante dela que estavam sendo incutidas nos alunos. O relatório foi publicado em 1959 e teve como características principais a imparcialidade e utilidade incomuns (WOOTON, 1965, p. 8).

Não obstante todo o quadro exposto, em 4 de outubro de 1957, ocorre o lançamento do Sputnik pela União Soviética, e essa discussão curricular que acabamos de apresentar é transportada do âmbito acadêmico para o domínio público, além de lançar fatores de prestígio e segurança nacional dentro do quadro citado acima. Logo, a pressão sobre os administradores escolares aumenta sobremaneira e a sociedade queria que “algo fosse feito em favor da Matemática”. Nesse clima nasce o School Mathematics Study Group (SMSG), um momento muito forte de insatisfação da comunidade matemática dos EUA, relativamente ao currículo de matemática oferecido aos estudantes. Sua gênese é oriunda de duas conferências: a Chicago Conference on Research Potential and Training (Conferência de Chicago sobre potencial de pesquisa e formação – Anexo 5), patrocinada pela National Science Foundation, ocorrida em 21 de fevereiro de 1958, na cidade de Chicago. O objetivo era fazer um mapeamento do problema da provisão e demanda em relação a pesquisadores matemáticos. Tal conferência buscava discutir o problema de demanda concernente à pesquisa matemática. Eles acreditavam que concentrando esforços na formação de pessoal nas faculdades estariam atacando levemente um grande problema, dado que uma das causas da escassez de pessoas bem formadas era um ensino básico inadequado (WOOTON, 1965, p. 7). Em um esforço para ampliar a participação da comunidade matemática na melhoria do Ensino de Matemática, a Conferência adotou uma resolução para que, de fato, a sociedade americana tomasse consciência oficial da situação. Tal resolução pedia que o presidente da American Mathematic Society (MAS), após consulta à Mathematical Association of America (MAA) e o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), escolhesse um Comitê de matemáticos que teria por função buscar fundos de fontes apropriadas e prosseguir na direção da solução do problema do currículo de Matemática (WOOTON, 1965, p. 8).

A outra Conferência, denominada Mathematics Meeting of the National Science Foundation, ocorrida no Massachusetts Institute of Technology em Massachusetts, no dia 28 de fevereiro de 1958, presidida por Mina Ress, do Hunter College, teve o objetivo de analisar o currículo de Matemática existente nas escolas dos EUA. A escolha do local foi proposital, de maneira que os participantes pudessem ter contato com os físicos, os quais, em 1956, teriam fundado o Physical Science Study Committee (PSCC), estando, naquele momento, com dois anos de valiosa experiência com o currículo escolar. Os membros dessa conferência, que ficou conhecida como Conferência de Cambridge (Anexo 6), eram principalmente pesquisadores matemáticos, incluindo os presidentes da American Mathematical Society (MAS) e Mahematical Association of America (MAA) e membros dos quadros do governo e associações.

Após ouvir físicos e representantes do governo, iniciaram uma discussão e concluíram por reafirmar a resolução da Conferência de Chicago. No dia seguinte, dia 1.º de março de 1958, a Conferência fez recomendações específicas sobre as tarefas com as quais o Comitê da American Mathematic Society (AMS) deveria se ocupar, quais sejam:

– organizar uma sessão de escrita de quatro ou cinco semanas para preparar um plano de ensino detalhado como modelo para o currículo matemático secundário, começando com 7.º grau (*seventh grade*);

– organizar e preparar a publicação de monografias com tópicos matemáticos de interesse e valor para estudantes da escola secundária.

Foi adotada uma resolução que designou um pequeno Subcomitê[14] que atuou na Conferência até que o presidente da Associação pudesse nomear o Comitê sugerido.

Por que a resolução adotada pela Conferência de Cambridge foi importante? Para começar, analisemos a constituição da Mathematical Association of America (MAA), uma organização composta inteiramente por matemáticos *seniors* (seja em idade, seja em sofisticação de interesses), oriundos de todas as organizações profissionais de matemática dos EUA, que só se interessavam pela pesquisa em Matemática. Entre seus membros estavam quase todos os importantes matemáticos dos Estados Unidos e, por isso, foi estabelecido que o presidente da Sociedade indicasse o Comitê. Assim, como resultado das duas Conferências, Richard Brauer da Universidade de Harvard, presidente da American Mathematical Society, submeteu a uma votação secreta cada membro do conselho, perguntando a opinião sobre a escolha em nome da Sociedade. O Conselho aprovou a ideia e no dia 3 de abril de 1958, após a conferência com os presidentes da Mathematical Association of America (MAA)[15] e do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), o professor Brauer nomeou um Comitê de oito matemáticos (Committee of Eight)[16] e os encarregou de fazer cumprir as resoluções de Chicago e de Cambridge.

---

[14] Comitê nomeado para atuar na Conferência de Cambridge:
– A.A. Albert, University of Chicago, R.L. Wilder, University of Michigan, S.S. Wilks, Princeton University.

[15] MAA – G.Baley Price, University of Kansas
NCTM – Harold P. Fawcet, Ohio State University.

[16] Comitê dos Oito (*Committee of Eight*): A.A. Albert, University of Chicago, E.G. Begle, Yale University, Lipman Bers, New York University, A.E. Meder, Rutgers University, G.B. Price, University of Kansas, Henry Van Engen, University of Wisconsin, R.L. Wilder, University of Michigan, S.S. Wilks, Princeton University.

Segundo Wooton (1965, p. 11), a Conferência de Cambridge é considerada a mais importante com relação à gênese do SMSG.

A Universidade de Yale demonstrou disposição em assumir uma liderança institucional do projeto e Edward G. Begle,[17] do departamento de Matemática de Yale, aceitou a responsabilidade de direcionar o trabalho. Os membros do Comitê estabeleceram que a organização se chamaria School Mathematics Study Group (SMSG), e foi com esse nome que buscaram e prontamente receberam, em 7 de maio de 1958, uma concessão da National Science Foundation (NSF) no valor de US$ 100.000, com a proposta de projetar um "programa prático que iria melhorar o nível geral de instrução da Matemática na escola básica e secundária" (WOOTON, 1965, p. 13).

Algumas características do SMSG que o tornavam efetivo e precioso: o Advisory Committee (Comitê Aconselhador – Anexo 7), os Painéis Supervisionados e o Comitê Executivo. O Comitê Aconselhador era composto por, aproximadamente, vinte e cinco pessoas, e alguns de seus membros eram professores de faculdades de Matemática, professores da escola secundária, supervisores de Matemática, representantes dos campos de Engenharia, Ciências Físicas e Administração Escolar. Sua função era considerar a política geral e revisar o trabalho do grupo continuamente. O professor Begle, Diretor do SMSG, assistia a todos os encontros do Comitê Aconselhador como um membro extra e como Diretor do SMSG. O Comitê Aconselhador era a principal fonte a quem o Diretor do SMSG recorria para aconselhamento.

---

[17] Edward Griffith Begle nasceu em Saginaw, Michigan, em 27 de novembro de 1914, e morreu em Stanford no dia 2 de março de 1978. Em 1951, Begle foi eleito secretário da *American Mathematical Society*, uma posição que o levou para o *mainstream* da comunidade matemática americana. Ele ocupou o cargo por seis anos, durante um momento em que o MAS estava lidando com os problemas trazidos pela expansão do pós-guerra de interesse e atividade em matemática. A preocupação com o aumento da necessidade de matemáticos levou em 1958 para duas conferências patrocinado pela National Science Foundation, ambos dos quais solicitou um projeto para reformular o currículo da matemática escolar. Begle foi indicado e aceitou o cargo de diretor do projeto resultante*: O School Mathematics Study Group* (SMSG). Serviu como diretor durante a duração do projeto, de 1958 a 1972. Begle serviu dois mandatos nos Estados Unidos, na Comissão de Instrução Matemática, 1962-1966 e de 1970 a 1975. Ele presidiu a comissão de 1963 a 1966. Ele serviu no Comitê Executivo da Comissão Internacional de Instrução Matemática no período 1975-1978. Disponível em: <http://www.icmihistory.unito.it/portrait/begle.php>. Acesso em: 23 set. 2009.

Cada atividade empreendida pelo grupo seria supervisionada por um painel, formado em parte pelo Comitê Aconselhador, e o trabalho de cada painel seria revisado como um todo pelo Comitê.

O Comitê Executivo[18] (Executive Committee) era formado por cinco membros, escolhidos do Comitê Aconselhador, e se reuniria com o Diretor regular e frequentemente para aconselhamento em política. Por ser de tamanho reduzido podia se reunir mais frequentemente para cuidar de assuntos rotineiros e urgentes, sem precisar acionar o Comitê Aconselhador.

A escolha dos membros vinha de 14 Estados, com uma distribuição geográfica que variava de Massachusetts para Califórnia e do Michigan para Louisiana, e incluía profissionais de faculdades, escolas secundárias, públicas e privadas, escolas distritais de vários tipos e tamanhos, o que conferia uma heterogeneidade suficiente para realizar um trabalho de qualidade.

Para a realização da primeira sessão escrita, o professor Edward G. Begle, do departamento de Matemática da Universidade de Yale, chamou para si a responsabilidade, uma vez que tinha um grande número de contatos acumulados durante muitos anos de participação ativa nos negócios da MAS e MAA. Conseguiu reunir 45 profissionais (Anexo 8), sendo professores de Matemática, presidentes de departamentos de universidades excelentes, pesquisadores, professores de escolas secundárias e supervisores. Também participaram o RAND Corporation, The Bell Telephone Laboratories e a American Association for the Advancement of Science, profissionais estes que ficaram responsáveis pela primeira sessão de escrita do SMSG.

As sessões de escrita foram destinadas aos livros do SMSG, que depois vieram para o Brasil e foram aqui apropriados, tema central desta pesquisa.

---

[18] Comitê Executivo Original (*Original Executive Committee of Five*)
– A.A. Alberti, University of Chicago,A.M. Gleason, Harvard University,J.H.Hlavaty, De Witt Clinton High School, A.E. Meder, Rutgers University, R.S.Pieters, Phillips Academy, Andover, Massachusetts.

4.2 O *modus operandi* do School Mathematics Study Group

Neste item teceremos considerações a respeito do processo de construção textual do School Mathematics Study Group, discorrendo sobre as sessões de escrita.

Na construção de seus livros, o SMSG adotava toda uma sistemática de trabalho que apresentava algumas particularidades: a representatividade concernente aos participantes e suas origens, a sujeição dos textos a um criterioso julgamento de todos, a obtenção de consenso a respeito do conteúdo final e o caráter experimental de seu trabalho.

Para Wooton (1965, p. 46), “O contínuo escrever e reescrever, discutir e criticar, sugerir e comentar era a própria essência da produção do SMSG”.

O SMSG intercalava as sessões de escrita que aconteciam nos períodos de férias escolares (verão) com as de experimentação (ano acadêmico), ocasião em que o material era submetido ao teste principal: a sala de aula.

4.2.1 A primeira Sessão de Escrita

A primeira Sessão de Escrita aconteceu na Universidade de Yale, em terras comuns do *Trumbull College*, e contou com a participação de 45 profissionais (Anexo 8). Ela teve início em 23 de junho de 1958 e término em 19 de julho de 1958 (verão de 1958).

O professor E.G. Begle na sessão plenária de abertura deixou claros os objetivos do School Mathematics Study Group. Cada participante que já havia trabalhado na elaboração curricular relatou suas experiências, entre elas o da Comissão de Matemática (Commission on Mathematics), UICSM (University of Illinois Committee on School Mathematics) e o projeto de Matemática da Universidade de Maryland (UMMaP – University of Maryland Mathematics Project). No tocante ao currículo, professor Begle relatou que

> [...] não era função do SMSG tentar estabelecer um currículo único para as escolas dos Estados Unidos. À luz das diferenças individuais, bem como as diferenças de escolas e regiões, tal projeto seria indesejável, ainda que fosse possível (BEGLE apud WOOTON, 1965, p. 18).

Os 45 participantes foram divididos em subgrupos de 8 ou 9, tendo um subgrupo ficado encarregado dos 7.º e 8.º graus (Junior High School) e os demais pelo 9.º, 10.º, 11.º (*High School*) e 12.º graus. Os subgrupos deveriam ser formados de maneira equânime, entre os professores da escola secundária (*High School*) e supervisores e matemáticos. De todo o grupo também foram escolhidos cinco profissionais, sendo três de nível superior e dois da escola secundária, a fim de atuarem como diretor de cada subgrupo, tendo como funções coordenar o trabalho dos seus subgrupos e servir de coordenadores de inter-subgrupos, dirimindo questões de articulação, terminologia e simbolismo.

Para escrever, o subgrupo dos 7.º e 8.º graus dividiu-se em pequenas equipes de dois profissionais, sendo um professor ou supervisor da escola secundária e um matemático, e cada dupla escolheria determinado assunto de particular interesse de ambos. Quando uma equipe de escrita se julgava satisfeita com o tratamento dado a determinado tópico – isso acontecia geralmente após o quarto ou quinto esboço –, o material era copiado e distribuído a cada membro dos 7.º e 8.º graus. Depois, realizava-se um encontro geral do subgrupo em que o material era examinado, parágrafo por parágrafo, e as críticas eram feitas em relação a conteúdo, sequência ou motivação. Geralmente, essas críticas exigiam uma reescrita do tópico, o que era feito pelos autores do primeiro esboço. Caso eles sentissem que já haviam chegado no limite, outro time assumia a tarefa. Outra reunião geral era feita para opinar sobre a nova versão, até que todo o grupo tivesse aprovado o tratamento conferido a um determinado tópico. Depois, um novo tópico seria "atacado".

Ao final da sessão de escrita, 14 unidades haviam sido submetidas a intenso bombardeio crítico e triagem, sendo consideradas prontas para um teste em sala de aula.

Título das Unidades:

1. O que é matemática e por que você precisa saber – *What Mathematics Is and Why You Need to Know It?*

2. Numeração – *Numeration*;

3. Números naturais e zero – *Natural Numbers and Zero*;

4. Fatoração e números primos – *Factoring and Primes*;

5. Os números racionais não-negativos – *The Nonnegative Rational Numbers*;

6. Geometria métrica – *Nonmetric Geometry*

8. Geometria informal I – *Informal Geometry I*;

9. Geometria Informal II. *Informal Geometry II*;

10. Medidas e aproximação – *Measurement and Approximation*;

11. A gangorra científica ou matemática no trabalho na ciência – *The Scientific Seesaw, or Mathematics at Work in Science*;

12. Tio Sam como estatístico – *Uncle Sam as a Statistician;*

13. Probabilidade – *Chance;*

14. Sistemas matemáticos – *Mathematical Systems.*

Os subgrupos dos 9.º, 10.º, 11.º e 12.º graus, como ponto de partida, utilizaram o trabalho já realizado pelo UICSM (University of Illinois Committee on School Mathematics), bem como detalhadas recomendações da Comissão de Matemática (*Commission on Mathematics* – Anexo 4).

O subgrupo do 9.º grau foi liderado por Henry Swain, chefe do Departamento de Matemática da New Trier Township High School, Winnetka, Illinois.

A questão central das discussões do subgrupo do 9.º grau era a simbologia, o uso de símbolos na Matemática.

Segundo Wooton (1965, p. 27), “Uma das preocupações dessa busca em revisar o currículo matemático era fazer tais símbolos parecerem claros aos estudantes, e substituir seu uso por um princípio que soasse mais lógico”.

A questão também girava em torno da representação de número, da diferenciação e do entendimento de número e numeral; o que é um número e suas diversas representações. Certamente nós, professores que atuamos durante o Movimento da Matemática Moderna, vivenciamos tal discussão em salas de aula. Segundo Wooton:

> Atualmente, lógicos contemporâneos em suas incursões nos princípios matemáticos, tiveram oportunidade de usar uma noção que eles chamaram de substituta, e foi esse ponto de vista que o UICSM adotou. Resumidamente: um número é uma abstração. Ninguém nunca ouviu, sentiu ou viu um número, porém o corpo teórico da matemática concebe que a mente humana é capaz de abstrações (WOOTON, 1965, p. 27).

Ao final dos trabalhos, o subgrupo do 9.º grau havia produzido um esboço de um livro completo de álgebra.

O subgrupo do 10.º grau teve como diretor Robert J. Walker, diretor do Departamento de Matemática da Cornell University. De acordo com as tradições e recomendações da Comissão de Matemática da CEEB (Commission on Mathematics of the CEEB), o grupo decidiu que o conteúdo apropriado para o 10.º grau seria um curso de geometria.

A geometria, naquela época, era um dos aspectos mais criticados do currículo da Escola Secundária. Consistia num estudo de figuras em planos e de sólidos em espaços, que era conduzido dedutivamente. Partia-se dos postulados (poucos termos indefinidos, algumas definições e algumas suposições), e para o estudante era mostrado que todo o resto da geometria era construído por meio de teoremas.

Segundo Wooton (1965, p. 29), “Teoremas são afirmações de inevitáveis conseqüências lógicas com alguns princípios básicos”.

Diante da situação acima exposta, o subgrupo do 10.º grau do SMSG decidiu pela produção de um texto sobre a geometria euclidiana sintética, baseada num sistema de postulados derivados de um conjunto formulado por G. D. Birkhoff,[19] de Harvard, em 1940.

Ao fim dos trabalhos, o subgrupo do 10.º grau havia produzido um esboço completo de um livro de geometria, compreendendo geometria euclidiana sintética, com a adição de postulados métricos (postulados estabelecendo explicitamente medidas de segmentos de reta e de ângulos).

O subgrupo do 11.º grau foi liderado por Frank B. Allen, chefe do Departamento de Matemática da Lyons Towship High School e do Junior College of La Grange, Illinois. Os problemas desse subgrupo eram semelhantes ao do 9.º grau, uma vez que, tradicionalmente, no 11.º grau se estuda álgebra. A diferença é que neste nível de ensino é oferecido apenas um semestre da disciplina, e em alguns sistemas de ensino é oferecida a trigonometria e em outros, a geometria espacial no 2.º semestre.

Como ponto de partida eles tinham o trabalho da Comissão de Matemática (Comission on Mathematics – Anexo 4) que sugeriu para o 11.º grau um curso denominado Matemática Intermediária (*Intermediate Mathematics*), consistindo

[19] George David Birkhoff nasceu em Overise, Michigan, EUA, em 21 de março de 1884, e faleceu em Cambridge, Massachusetts, EUA, em 12 de novembro de 1944. Birkhoff lecionou na Universidade de Wisconsin (1907-1909), Universidade de Princeton (1909-1912) e Harvard (1912-1944). Birkhoff desenvolveu sua própria teoria da gravitação que foi publicada pouco antes de morrer, e ele construiu uma teoria matemática da estética, que aplicada à arte, música e poesia. Todo este trabalho criativo de renome internacional estimulou ainda mais as descobertas científicas (Disponível em: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/66627/George-David-Birkhoff>. Acesso em: 22 set. 2009).

basicamente da álgebra tratada neste nível, acrescida de trigonometria com coordenadas e os vetores.

O tratamento proposto pelo subgrupo do 11.º grau consistia de alguma álgebra e alguma trigonometria, acatando sugestão da Comissão, como nos revela Wooton:

> Queriam um livro que desse ao estudante um vislumbre sobre a natureza do pensamento matemático, bem como prepará-lo para efetuar facilmente determinadas manipulações. Sentiam que no 11.º nível o estudante estava pronto para idéias mais difíceis que propunham apresentar. Ao mesmo tempo, queriam usar a intuição dos estudantes de modo a prover motivação e uma fundamentação na qual pudessem basear a estrutura formal que desejavam erigir (WOOTON, 1965, p. 36).

O subgrupo do 12.º grau foi liderado por Donald E. Richmond, chefe do Departamento de Matemática do Willians College. Este subgrupo, de uma certa maneira, teve o trabalho facilitado. Normalmente o 12.º grau é contemplado com um semestre adicional de álgebra ou de trigonometria ou de geometria espacial, dependendo da sequência de conteúdos adotada no 11.º grau.

Assim nos revela Wooton:

> De qualquer forma, toda a matemática normalmente incluída no currículo tradicional das Escolas Secundárias (*High School*) estava sendo adotada nos cursos planejados para o 9.º, 10.º e 11.º graus. Isso deixou o subgrupo do 12.º grau na posição de poder escolher seu assunto da forma que desejasse (WOOTON, 1965, p. 23).

Ao final da sessão, o subgrupo do 12.º grau havia produzido os seguintes materiais:

1. um tratamento elementar de conjuntos, relações e funções, com exercícios;

2. um capítulo praticamente finalizado sobre as funções exponencial e logarítmica;

3. um esboço completo sobre funções circulares, de um ponto de vista em espiral;

4. um esboço completo para um curso de álgebra moderna, com exemplos típicos de exercícios.

Ao término da sessão de escrita, no dia 19 de julho de 1958, houve uma sessão plenária com a presença de todos os participantes. O chefe de cada subgrupo relatou as atividades e realizações de seu subgrupo, e a cada relato seguia-se uma breve discussão, uma vez que, considerando o ambiente de cooperação reinante, cada subgrupo já conhecia o trabalho do outro.

No próximo item, teremos uma ideia de como se desenvolveu todo o processo de testes reais dos livros didáticos em salas de aula, procurando mostrar a dinâmica adotada para esse objetivo pelo SMSG.

4.2.2 Teste experimental dos textos escritos

Após a primeira sessão de escrita relatada no item anterior, ocorrida no verão de 1958 (junho a agosto), os textos redigidos para os graus 7.º e 8.º seriam submetidos a testes nas escolas, e os textos dos graus 9.º o 12.º continuaram seu processo de produção. Neste item discorreremos sobre a dinâmica de execução de tais testes por parte do SMSG. Ao conhecermos tal dinâmica, avançaremos ainda mais no conhecimento do grupo como um todo.

Terminada a sessão de escrita, o desafio do SMSG era preparar o material para enviar às escolas para que fosse submetido ao teste mais efetivo: a sala de aula.

Antes do início do programa de testes, o SMSG promoveu uma Conferência de Orientação com os professores que utilizariam o material, ocasião em que teriam contato com os escritores, ficando cientes da proposta e filosofia embutida no material escrito. O mais importante era mostrar que o que fora produzido era fruto de um esforço coletivo, do qual os professores eram conclamados a fazer parte.

O professor Begle continuou como diretor do SMSG, sendo-lhe concedido um ano de licença de suas funções de Yale. Em 29 de setembro de 1958, foi feito um acréscimo na doação na quantia de U$$ 1.200.000, a vigorar até 1.º de setembro de 1959, já contando com a sessão de escrita do verão de 1959.

Para que os livros escritos fossem testados em salas de aula de maneira mais eficiente, tomaram a decisão de estabelecer o sistema de centros. Um centro[20] era uma cidade ou localidade nas quais os testes seriam realizados, sob a supervisão de um diretor designado pelo diretor do SMSG.

O diretor de um centro tinha como atribuições adequar as salas de aula e os professores para o teste, distribuir o material para os professores e depois encaminhar as críticas dos professores para a central do SMSG. Atrelado a cada centro havia a figura do consultor, um matemático de nível superior que tinha como tarefa encontrar-se periodicamente com os professores das classes experimentais e ajudá-los da melhor maneira possível. Toda essa estrutura era financiada pelo SMSG, por exemplo, pagamento pelo consultor e para os professores (duas aulas).

Após os testes, os professores preenchiam um questionário contendo o maior número de informações possíveis sobre o uso do material, ensino, reações tanto dos professores quanto dos alunos. Os questionários eram enviados à direção do SMSG para serem utilizados na próxima sessão temática.

O painel dos 7.º e 8.º graus teve a responsabilidade de supervisionar toda a escrita e testes em sala de aula do material. O primeiro encontro deu-se em Washington, D.C, em setembro de 1958.

Em dezembro de 1958, os Centros Experimentais estavam em pleno funcionamento. O Escritório Eclesiástico de Yale estava responsável pela reprodução das unidades para os 7º. e 8.º graus, e, após mimeografar o material, o

[20] Centros dos 7.º e 8.º graus (Nome dos Diretores seguido pelo nome dos Consultores):
– University of Arizona: F.L Bedford, A.H. Steinbrenner, Brookline, Massachusetts: R.F. Ward, G.B. Thomas, University of Chicago: Lenore John, Margaret S. Matchett; University of Colorado: W.E. Briggs, W.M. Richardson; University of Delaware: J.A. Brown, W.E. Baxter; Louisiana State University: H.T. Karnes (Diretor e Consultor); University of Michigan: P.S Jones (Diretor e Consultor); University of Minnesota: P.C. Rosenbloom, Donovan A. Johnson; Pasadena, California: W.G. Norris, R.A. Dean; Princeton, New Jersey: Ruth Law, L.R. Welch; Seatle, Washington: N.L. Massey, R.A. Beaumont; Westport, Connecticut: Ray Walch, E.G. Begle.

enviava para a Central do SMSG. Esta empacotava o material e distribuía aos centros. Os questionários eram catalogados e seus conteúdos analisados para uso no próximo verão.

O subgrupo do 9.º grau tinha pequenas equipes trabalhando em Minnesota e Connecticut no material textual.

E. E. Moise, então na Universidade de Michigan, afastado por uma licença no semestre da primavera, comprometeu-se a escrever o primeiro rascunho do livro didático de geometria do 10.º grau seguindo o que fora trabalhado na sessão de escrita de Yale.

O subgrupo do 11.º grau teve um sério problema a respeito do escopo de seu curso e como consequência nenhum trabalho completo pôde ser concluído. A esse respeito houve uma reunião em Chicago, no dia 28 de fevereiro de 1959, para se tentar chegar a um consenso de um esboço que fosse aceitável para todos e que resolvesse problemas de duplicação existentes entre o material proposto por eles e pelo subgrupo do 12.º grau.

Alguns membros do subgrupo do 12.º grau estavam trabalhando nos esboços revisados dos materiais de Yale e preparando novos esboços de livros didáticos para o 2.º semestre. Um desses esboços era de um curso alternativo em grupos e campos (álgebra moderna) e outro para uma abordagem intuitiva de cálculo.

Tudo isso era controlado e coordenado pelo professor Begle por meio de correspondências trocadas entre os diretores dos subgrupos, os escritores e ele. Os diretores recebiam os materiais dos escritores, faziam suas observações e os enviavam para o professor Begle, em Yale.

O Comitê Aconselhador (Advisory Committee – Anexo 7) encontrou-se apenas uma vez durante o ano acadêmico, em 24 de janeiro de 1959, na Filadélfia, mas isso não os impedia de travar longo e constante contato via carta. Entre os problemas do período estava aquele relacionado com a extensão do trabalho do SMSG para séries elementares e estudantes não vinculados a universidades (*non-*

college-bound). O Comitê Aconselhador sugeriu que a área em questão deveria ser alvo de um Painel específico. Neste sentido, o SMSG patrocinou uma Conferência de Matemática da Escola Elementar (*Elementary School Mathematics*), que aconteceu em Chicago nos dias 13 e 14 de fevereiro de 1959, sendo assistida por 56 profissionais proeminentes dos campos da Matemática e Ensino da Matemática. Na Conferência, foi adotada uma resolução requerendo que o diretor do SMSG indicasse um Comitê *ad hoc* de Matemática na escola elementar. As recomendações seriam feitas ao Comitê Aconselhador que então tomaria as ações necessárias. Como resultado desse processo, o Comitê Aconselhador recomendou a nomeação de um Painel de Matemática Escola Elementar.

O verão de 1959 se aproximava e também a segunda sessão de escrita. Foi decidido que aconteceria em duas localidades diferentes nos meses de junho, julho e agosto de 1959, mas não em Yale. O subgrupo dos 7.º e 8.º graus teve um encontro de oito semanas na Universidade de Michigan, com início uma semana após a abertura da sessão, e o restante dos escritores abriria a nona semana trabalhando nos textos do 9.º, 10.º, 11.º e 12.º graus na Universidade do Colorado.

Os livros didáticos escritos na sessão de 1959 seriam testados nas salas de aula do ano acadêmico de 1959-1960.

No próximo item, discorreremos sobre a segunda sessão de escrita do SMSG, ou seja, uma reescrita dos materiais didáticos dos 7.º e 8.º graus, já testados em salas de aula, e dos materiais dos 9.º ao 12.º graus, ainda não testados no ano acadêmico de 1958-1959.

4.2.3 A segunda sessão de escrita

Os textos escritos no verão de 1958, testados no ano acadêmico de 1958-1959 (7.º e 8.º graus), voltam agora para uma outra sessão de escrita, visando ao aperfeiçoamento de tais textos, no verão de 1959 (junho a agosto).

A segunda sessão de escrita iniciou-se no dia 15 de junho e terminou no dia 21 de agosto de 1959, com o desafio de escrever seis livros didáticos e seis manuais do professor em dois meses. A sessão dos 7.º e 8.º graus foi realizada na Universidade de Michigan, em Ann Arbor, e a do 9.º ao 12.º graus no campus da Universidade do Colorado, em Boulder. Os livros didáticos, resultantes do trabalho, segundo Wooton,

> [...] tinham de ser bons. Precisavam conter boa matemática, apresentada de forma didática, e ser tão interessantes para os alunos como para os professores. Os livros deveriam conter conjuntos de exercícios capazes de promover a desenvoltura dos estudantes em manipulações matemáticas, e, ao mesmo tempo, aprofundar o entendimento dos conceitos envolvidos (WOOTON, 1965, p. 61).

O subgrupo dos 7.º e 8.º graus teve o número de participantes elevado de oito para 25. A inclusão de 17 novos membros no subgrupo dos 7.º e 8.º graus exigiu uma recapitulação do que fora tratado em Yale, no verão anterior, embora os novos membros tivessem recebido o material com antecedência e estavam um pouco familiarizados com o que havia se passado em Yale.

Esse subgrupo tinha duas tarefas: utilizar o material produzido em Yale como ponto de partida, preparando um livro didático completo como amostra para o 7.º grau, bem como produzir unidades adicionais para testes, que deveriam no ano seguinte ser incorporados a um texto para o 8.º grau. Cada capítulo de texto ou unidade experimental seria acompanhado de um comentário para os professores.

A equipe de escritores distribuía cópia do trabalho executado a todos os membros do subgrupo dos 7.º e 8.º graus, para críticas e comentários escritos. Após a elaboração de um capítulo experimental, promovia-se uma reunião com toda a equipe de escritores a fim de discutir de maneira crítica e detalhada. A pequena equipe de escritores ponderava sobre o que fazer com as sugestões recebidas e revisava o que havia escrito.

O *modus operandi* era semelhante ao de Yale, mas foi acrescida uma modificação, com o objetivo de uniformizar a produção. Um Comitê de Coordenação foi nomeado e responsabilizado pela preparação do manuscrito para a redação final. Ele era a palavra final no tocante ao estilo. Quando a equipe de escritores estava satisfeita com um capítulo, este era enviado para audiência crítica do subgrupo e depois ao Comitê de Coordenação. Este Comitê lia o material, padronizava o estilo e as técnicas para equiparar-se ao restante dos livros, e verificava o conteúdo matemático para checagem do atendimento do material aos pré-requisitos e eliminação das duplicações.

Nesta sessão de escrita foram também elaborados os textos denominados “comentários para os professores”. Cada equipe de redação teria que apresentar ao Comitê de Coordenação tanto o texto quanto o “comentário para os professores” referente ao texto construído.

Ao final da sessão de Ann Arbor os participantes tinham cumprido todos os prazos finais. Haviam produzido o Volume I do *Junior High School Mathematics,* texto proposto para estudantes do 7.º grau, uma série de amostras de unidades que o subgrupo julgava apropriadas para a inclusão no texto do 8.º grau, agrupadas em um único volume, um Volume II do *Junior High School Mathematics.* Estes volumes foram testados individual e sequencialmente durante o ano acadêmico de 1959-1960, e a amostra do texto para o 8.º grau foi escrita no verão seguinte.

A controvérsia sobre a grade curricular dos 7.º e 8.º graus centrava-se na quantidade de revisão e exercícios mecânicos envolvidos, o quadro da natureza da Matemática que estava sendo apresentado e os tipos de aplicação de Matemática que estavam sendo utilizados. O texto do 7.º grau produzido em Ann Arbor diferiu dramaticamente dos oferecimentos usuais desse nível. Começava com uma exploração das preocupações da Matemática, e observou-se que fazer contas é apenas uma faceta do assunto, e que o principal ingrediente da Matemática era o raciocínio, tanto o indutivo (do específico para o geral) quanto o dedutivo (do geral para o específico). O texto passava rapidamente para uma matéria específica com numeração (a representação dos números por símbolos). Vários sistemas de numeração foram usados para ilustrar propriedades básicas, e uma apresentação histórica que mostrava o desenvolvimento do nosso atual sistema de numeração. Segue-se um desenvolvimento dos componentes estruturais básicos dos números inteiros, alguma geometria informal e um tratamento dos números racionais e frações que os nomeia. A ênfase por meio do texto era a Matemática, além das aplicações, apesar de estas aparecerem brevemente em alguns exercícios e relativamente bastante na unidade sobre porcentagem. A porcentagem era abordada por meio de proporções, e a prática comum de separação dos tópicos em casos especiais foi completamente evitada. O livro foi escrito de maneira a se apresentar ativo e discursivo e mostrou os resultados de um grande acordo da parte dos escritores a respeito de motivação.

O volume do 8.º grau não era considerado um livro-texto, mas uma série de unidades experimentais, apesar de ser compilado como um único volume. Entre os tópicos abordados estavam sistemas coordenados, equações lineares, notação científica, geometria métrica, números reais, áreas e volumes de figuras planas e sólidos. Havia também unidades lidando com medidas e estatística.

Tais volumes foram acompanhados de comentários para os professores e enfatizavam a estrutura da aritmética, o desenvolvimento progressivo do sistema de números reais e relações métricas e não métricas em relação à geometria. Tais ideias eram sempre associadas às suas aplicações.

A sessão de escrita dos 9.º ao 12.º graus (sessão de Boulder) começou uma semana após a sessão dos 7.º e 8.º graus, na manhã do dia 22 de junho, com um contingente elevado de 37 para 76 participantes. Após um breve encontro geral, os subgrupos se reuniram e tinham como tarefa inicial mostrar aos “novos” membros a questão filosófica e pedagógica trabalhada em Yale. Foi também colocado a todos que um terço do manuscrito deveria ser entregue nas mãos dos datilógrafos até 15 de julho.

O subgrupo do 9.º grau começou avaliando a sessão de Yale e também dois ou três capítulos escritos durante o ano acadêmico (1958-1959). Os comentários para os professores do 9.º grau foram escritos por um grande número de pessoas; pelo menos dois professores ou supervisores da escola secundária e dois professores da universidade revisaram cada uma das seções.

A álgebra do 9.º grau do SMSG diferia dos livros tradicionais em muitos aspectos, apesar de o conteúdo não ser um deles. Os tópicos discutidos eram essencialmente tradicionais. A abordagem era muito diferente, e substituía a ênfase nítida e sonora na estrutura da álgebra (WOOTON, 1965, p. 84). Havia 14 capítulos no livro-texto finalizados, abrangendo álgebra no quadrante das equações.

O subgrupo do 10.º grau começou a sessão de escrita com certa vantagem, uma vez que o professor Moise, durante o semestre da primavera de 1959, tinha feito um primeiro rascunho do texto proposto. Foram designadas cinco equipes de trabalho: para texto, comentários para os professores, exercícios, edição e problemas de organização e coordenação. À medida que cada capítulo ia sendo revisado, começava-se com o material contendo o comentário para os professores relativo a esse capítulo, e a sequência de exercícios ia sendo preparada. Tão logo uma segunda versão do capítulo era finalizada, era duplicada e circulava entre os membros do subgrupo para críticas e comentários escritos. Uma vez revisada a segunda versão, à luz dos comentários escritos, a cópia final do texto, das sequências de exercícios e dos comentários para os professores era enviada à equipe editorial, para que ficasse pronta para a datilografia final.

O livro de geometria do 10.º grau chegou muito próximo do rascunho descrito na primeira sessão de escrita. Segundo Wooton:

> Era marcado por linguagem apurada, postulados precisos, definições e teoremas, uma fusão de geometria sólida e plana, uma combinação de raciocínio formal e indutivo calculada para despertar no estudante o apelo natural da matemática (WOOTON, 1965, p. 84).

Este livro de geometria continha 16 capítulos e oito apêndices, que consistiam em material opcional. Os comentários para os professores acompanhavam o livro-texto, que compreendia, além de breves comentários, seis unidades intituladas “conversas com os professores”, que eram únicas nos escritos do SMSG naqueles tempos. Essas conversas lidavam com conceitos que cruzavam dois ou mais tópicos do curso, tendo sido escritas com o propósito de dar suporte ao professor em conteúdos da Matemática considerados difíceis. Eles se tornaram muito populares e foram incorporados em alguns comentários para professores, mais tarde, em outros cursos.

O subgrupo do 11.º grau teve seus membros divididos por seções. Cada equipe chamada de “equipe de capítulo” se compunha de professores da universidade e da escola secundária. Cada equipe tinha um chefe e foram indicados escritores para cada uma, solicitando que uma ou duas pessoas lhes prestassem consultoria enquanto o trabalho prosseguia. As primeiras versões circulavam somente nas equipes que as produziam.

Depois que o material havia sido escrito, às vezes eram necessários encontros das equipes de capítulos, porém as outras equipes continuavam com o trabalho de elaboração. Quando uma equipe tinha um capítulo que julgava adequado, o material era classificado como versão semifinal e passado para o presidente da equipe, que por sua vez o repassava para o chefe da equipe que o havia escrito. Era responsabilidade do chefe da seção verificar que a versão apresentada combinava com o resto do material produzido. Estando satisfeito, ele submetia a versão a um painel de leitores a quem fora solicitado julgar acerca da didática dos capítulos. Em seguida, a verificação final era feita por matemáticos, em busca de erros matemáticos que houvessem escapados à detecção.

Realizadas todas essas revisões, a versão era enviada à equipe do capítulo para revisão. A versão final era então mandada do chefe do capítulo para o chefe da seção e para o chefe do subgrupo, que a submetia a um painel editorial para uma revisão final, relacionada à forma e ao estilo, e não ao conteúdo. A versão era então enviada ao chefe do subgrupo para aprovação, e finalmente mandada para os datilógrafos. O comentário para os professores de cada capítulo era preparado pela equipe do capítulo e usualmente escrito pelo indivíduo que havia atuado como principal escritor do capítulo.

O livro texto do 11.º grau, intitulado *Matemática intermediária*, foi o mais longo livro produzido pelo SMSG durante a sessão de escrita, e era constituído de 15 capítulos em 799 páginas, abrangendo muita trigonometria e álgebra. Ele começava com um muito completo, porém conciso, desenvolvimento do sistema de números reais estudado na álgebra inicial. Depois a geometria analítica de planos era introduzida e o conceito de função era desenvolvido e explorado com alguns detalhes. Entre os tópicos tratados nesse grau havia assuntos como sistemas simultâneos, sequências, logaritmos, exponenciais, funções trigonométricas e indução matemática. As funções trigonométricas foram introduzidas a partir da medida do ângulo em vez do comprimento do arco, como era desenvolvido no 12.º grau. O livro continha matemática muito sólida, e foi o texto do SMSG sobre o qual foi originado o maior número de questões. Os relatórios sobre a sua aceitação na sala de aula foram ansiosamente aguardados.

O subgrupo do 12.º grau produziu dois livros didáticos. O texto do primeiro semestre, *Funções elementares*, continha cinco capítulos e sete apêndices curtos. O conteúdo é sugerido pelo texto. O livro começou com um capítulo que desenvolve cuidadosamente o conceito de função do ponto de vista dos conjuntos. O capítulo foi incluído porque percebeu-se que, usando o texto nos centros experimentais, o estariam fazendo sem o benefício da experiência com conjuntos e conceitos de conjuntos. Seguiu-se um tratamento de funções polinomiais, funções exponenciais, funções logarítmicas e funções circulares, ponto de vista do comprimento do arco e não do ângulo, como nos textos do 11º grau. Como era o caso de todos os outros livros-testes do SMSG, a ênfase era na clareza, linguagem concisa e em propriedades estruturais da matéria (WOOTON, 1965, p. 86). O livro do segundo semestre, *Introdução à álgebra das matrizes,* continha cinco capítulos, além da seção que era chamada “Exercícios de pesquisa”, algumas interessantes e difíceis extensões das ideias desenvolvidas no livro. Esses exercícios eram preparados para desafiar os melhores estudantes, e não eram considerados parte de um curso regular. Segundo Wooton: “O livro também era escrito de uma maneira dinâmica, de fácil leitura, e marcado pela primeira tentativa de tratar matrizes em detalhes em nível de Escola Secundária” (1965, p. 86).

O livro também era escrito de uma maneira dinâmica, de fácil leitura, e marcado pela primeira tentativa de tratar matrizes em detalhes em nível de Escola Secundária.

Como foi o processo de reescrita adotado por este subgrupo?

Após tomada a decisão sobre os conteúdos, o subgrupo foi dividido em duas seções, uma grande, que se dedicaria ao conteúdo do 1.º semestre, funções elementares, e outra, menor, para trabalhar com álgebra das matrizes.

A redação era feita por grupos de dois ou três professores de universidade e escola secundária em trabalho conjunto. Sucessivas versões do material circulavam por todos os membros do subgrupo para críticas e então eram revisadas pela equipe de redação. Quando uma versão final era aceita por todos, era enviado a um painel editorial para padronização do estilo e do formato, e então para os datilógrafos.

Os autores de álgebra das matrizes formaram quase um subgrupo distinto, uma vez que escreviam um livro distinto. O trabalho foi dirigido por Edwin F. Beckenbach, da Universidade da Califórnia, Los Angeles, e da RAND Corporation.

A supervisão geral do trabalho das sessões de escrita ficou nas mãos do professor Begle. O quartel-general das operações mudou-se temporariamente para Boulder, de modo que ele pudesse estar presente à sessão. Ele se encontrava frequentemente com os chefes dos subgrupos para verificar seus progressos e ajudá-los a vencer quaisquer dificuldades que surgissem durante a redação. Seus deveres como diretor, contudo, incluíam considerações, além da escrita de textos, uma vez que tinha de cuidar de muitos problemas relacionados com a impressão dos textos, centros experimentais, o projeto monográfico, etc.

É importante frisar que, conforme já relatado, só um terço do material ficou pronto para ser testado. O restante (dois terços) ainda estava por terminar e seria encaminhado posteriormente para teste.

4.2.4 Teste e revisão das amostras dos livros

Finda a 2.ª sessão de escrita (verão de 1959), os textos (pelo menos o primeiro terço), do 9.º ao 12.º graus, seriam submetidos ao primeiro teste e os do 7.º e 8.º graus, ao segundo, no ano acadêmico de 1959-1960.

Os Centros Experimentais de 1959-1960 operaram de maneira semelhante àqueles dos 7.º e 8.º graus do ano acadêmico 1958-1959. Foi feita uma alteração no nome de “Centro” para “Ponto”, e a diferença estava no fato de que os “Pontos” não seriam financiados pelo SMSG, apenas recebiam os livros. O requisito principal para uma localidade ser reconhecida como “Ponto” era o compromisso de pagar com recursos próprios um consultor matemático para os professores envolvidos. Dessa maneira, muitos escritores do SMSG utilizaram os livros em suas próprias escolas.

É importante frisar que o SMSG tinha uma preocupação muito grande com os testes. De nada adiantaria todo um controle, um cuidado, um padrão de acabamento na produção dos textos, se no final os testes não se realizassem de acordo com o previsto. Extremo cuidado foi tomado para que os testes fossem conduzidos da maneira mais justa possível.

Para Wooton (1965, p. 88), “Tudo o que se queria era igualdade com o ensino tradicional, de materiais tradicionais, da maneira mais próxima possível”.

No tocante ao tipo de produção do SMSG, ao tipo de livro que estava sendo elaborado, Wooton relata:

> Individualmente e no todo, eles exibiam um programa marcadamente diferente dos tradicionais. A apresentação não usava cor, ilustração ou qualquer produção extremamente utilizada na época. Continham uma incomum quantidade de textos se comparados com os livros didáticos tradicionais. Continham seis ou sete vezes mais o material expositivo e requeria uma habilidade de leitura sem precedente (WOOTON, 1965, p. 86).

No início de 1959, o Comitê Aconselhador sugeriu o encontro de um Painel de Matemática da Escola Elementar. Fundos foram orçados para a inclusão de trabalhos sobre a escola elementar na terceira sessão de escrita de verão, que aconteceria em 1960. A sessão de planejamento deste trabalho aconteceu no período de 5 a 12 de março de 1960, contando com a presença de 11 profissionais que estariam envolvidos na sessão de escrita. Foi criado um Comitê guiado por J. A. Cooley, da Universidade do Tennessee, que ficou com a responsabilidade de rascunhar esboços para as unidades sugeridas, de maneira que no início da sessão de escrita os participantes já tivessem um ponto de partida.

No início de janeiro de 1960, a National Science Foundation estendeu a doação para o SMSG, com um adicional de US$ 1.700.000, destinados a cobrir as atividades do ano, já incluindo a próxima sessão de escrita do verão. Com esse acréscimo, o total destinado ao SMSG pela NSF perfazia US$ 3.000.000, considerando o período de junho de 1958 a setembro de 1960.

4.2.5 A terceira sessão de escrita

Já estamos no verão de 1960, no 3.º ano de existência do Grupo, tendo passado por duas sessões de escrita (verões de 1958 e 1959) e duas sessões de testes (anos acadêmicos de 1958-1959 e 1959-1960). Pelo que pôde ser observado, longo trabalho já havia sido executado. Neste ponto, os materiais dos 7.º ao 12.º graus já estavam revisados e o desafio agora era a produção de textos para a Escola Elementar.

A sessão de escrita do verão de 1960 foi aberta no dia 27 de junho de 1960, contando com 87 participantes, na Universidade de Stanford, e apenas 14 deles tinham participado das sessões de Boulder e/ou Ann Arbor. Ocupou-se da escrita de material didático para a Escola Elementar.

Cada unidade de ensino foi preparada por um grupo de quatro ou cinco pessoas. Depois de o primeiro rascunho de uma unidade ser finalizado, era reproduzido e circulava entre todos os membros do grupo para críticas. Quando um esboço satisfatório era finalmente escrito, era enviado para o Comitê Orientador para sugestões. Se houvesse necessidade de mudanças, o manuscrito retornava para os escritores; caso contrário, era editado e mandado para a digitação final.

Nesta sessão foi dedicada especial atenção ao guia do professor. Pelas características do ensino elementar e pelos problemas por ele enfrentados, tal guia deveria ser o mais detalhado possível, e a escrita inicial do grupo deveria ter natureza exploratória.

O grupo da escola elementar também recebeu duas classes de estudantes de verão com os quais as unidades seriam testadas. Contou-se também com os serviços de um professor da escola elementar e, na medida em que cada unidade era finalizada, cópias mimeografadas eram enviadas às salas de aula e checadas quanto ao ensino. Desse modo, as experiências do professor eram incorporadas ao trabalho e forneciam valiosas sugestões ao guia do professor.

Ao final da sessão de escrita, algumas unidades finalizadas estavam organizadas como um curso completo para o 4.º grau, e o restante como uma mistura para ser utilizada nos 5.º e 6.º graus.

4.3 Outras atividades e projetos empreendidos pelo SMSG

O SMSG, paralelamente ao trabalho de escrita dos textos, deu conta de muitas atividades e de muitos projetos, os quais passaremos agora a relatar.

Um projeto empreendido pelo SMSG relacionava-se à psicologia. Um pequeno grupo de psicólogos se encontrou na sessão de escrita de Stanford, no verão de 1960. O ponto de partida foi a recomendação da Conferência de Matemática nas Escolas Elementares, ocorrida em Chicago, em fevereiro de 1959, referente a problemas psicológicos relevantes no ensino da Matemática. O professor Begle, então, formou um Comitê Ad Hoc de psicólogos para esboçar um plano sobre pesquisas necessárias na área. Interessava ao SMSG a avaliação da efetividade deste programa de Matemática em relação às atitudes das crianças, motivos, ansiedades e habilidades. Para limitar o campo, o Comitê Ad Hoc achou apropriado o SMSG efetuar um estudo sobre a possibilidade da aplicação da psicologia no desenvolvimento da capacidade intelectual da criança, relacionado com a Matemática, aprendizagem da teoria, processo de comunicação em relação ao ensino da Matemática, os efeitos das variáveis não intelectivas, tais como valores, atitudes e motivação, no aprendizado da Matemática.

O SMSG também desenvolveu um projeto de escrita de livros didáticos voltados para o que eles chamavam de “aluno mediano”. Eles consideravam alunos medianos aqueles que estavam com um grau de aprendizagem em torno de 25% a 75%. Foram dois projetos denominados de 7M e 9M. O projeto 7M consistia numa reescrita dos materiais didáticos dos 7.º e 8.º graus e o 9M, numa reescrita do material didático do 9.º grau. O projeto 7M foi liderado por Mildred Keiffer, supervisor para as escolas públicas de Cincinati, e o projeto 9M, por Walter Fleming, da Universidade de Hamline, com a tarefa específica de escrita de um livro para estudantes medianos similar ao livro de álgebra do 9.º grau. É preciso deixar claro que tal reescrita consistia em uma apresentação "mais lenta", "mais pausada" do conteúdo, fornecendo uma quantidade maior de exercícios cuidadosamente desenvolvidos, um vocabulário mais simples, de maneira que tais alunos pudessem acompanhar.

Outro trabalho desenvolvido pelo SMSG foi o de produção de monografias, que era gerenciado pelo Painel de Monografias. Eram escritas por matemáticos proeminentes, com caráter expositório e tinham por objetivo, segundo Wooton:

> Disseminar a boa matemática no ensino secundário, matemática esta que serviria para complementar aquelas matemáticas oferecidas curricularmente, despertando o interesse dos alunos talentosos [...] (WOOTON, 1965, p. 51).

Durante o ano acadêmico de 1961-1962, o Painel apresentou as seis primeiras monografias:

1. Números: racionais e irracionais (*Numbers: Rational and Irrational*) – Ivan Niven;

2. Cálculo é sobre o quê? (*What is Calculus About?)* – W.W. Sawyer;

3. Uma introdução para desigualdade (*An Introduction to Inequalities*) – Edwin Beckenbach;

4. Desigualdades geométricas (*Geomertric Inequalities*) – Nicholas D. Kazarinoff;

5. O livro de problemas de competição (disputa, tipo olimpíadas): Problemas da competição anual da Escola Secundária e da Associação Matemática Americana compilados por Charles T. Salkind – *The Contest Problem Book: Problems from the*

Annual High School Contests of the Mathematical Association of America, compiled for Charles T. Salkind;

6. O saber dos grandes números, por Phillip J.Davis (*The Lore of Large Numbers*);

Para o ano acadêmico 1960-1961, o SMSG recebeu muitos pedidos de livros por parte das escolas. Em virtude do trabalho de revisão dos livros empreendido pelo SMSG, foi realizado um acordo com os impressores, de maneira que uma parte dos livros estaria pronta para o início do ano escolar. O custo dos livros para as escolas seria apenas o da impressão e distribuição, sem obtenção de lucro por parte do SMSG. Mais tarde foram conferidos à editora da Universidade de Yale os direitos exclusivos de impressão, propaganda e venda dos livros didáticos revisados.

O SMSG sabia que um dos fatores de melhoria curricular seria a capacitação dos professores, tanto em cursos de verão quanto em cursos “em serviço”. Após pesquisar o que já havia sido feito, o Painel de Treinamento de Professores, em 1959, patrocinou a publicação de uma Série *Estudos em Matemática*, um volume desenvolvido por R.D. Luce da Universidade de Harvard, intitulado *Alguns conceitos básicos de Matemática*. Tal estudo era uma exposição de um grupo de teoria elementar com aplicação dos conceitos em várias partes de Matemática. Apoiou também a produção de um Guia para Estudo em Álgebra Moderna, material que fornecia uma lista concisa de referências bibliográficas relevantes para professores da Escola Secundária. Em junho de 1959 foi editado um segundo volume da Série *Estudos em Matemática*, escrito por C. W. Curtis da Universidade de Wisconsin, Paul H. Daus da Universidade da Califórnia, Los Angeles, e Robert J. Walker da Universidade de Cornell, que lidava com a geometria euclidiana baseado em axiomas da régua e transferidor.

No SMSG existia uma questão que teve de ser estabelecida de uma maneira coletiva, a superposição de tópicos e a consistência do simbolismo e da terminologia. Foi assumido que todo livro, sem exceção, deveria conter uma discussão sobre conjuntos e conceito de conjunto em algum ponto dele. O professor Begle montou um Comitê que teria como função a de dar especial atenção a problemas de consistência e duplicação e também de formar um grupo que dedicaria seu trabalho apenas aos exercícios. Tal providência era necessária para que, no final, cada grupo de exercícios contivesse itens dos diversos níveis de dificuldade e que estivessem adequadamente graduados.

A National Science Foundation fez uma nova doação no valor de US$ 1.184.200 a ser aplicada no período de setembro de 1960 a setembro de 1961.

O conteúdo geometria entrou em pauta novamente no ano acadêmico 1960-1961. Em 1960, o Conselho Consultivo havia recomendado a elaboração de um livro que contivesse uma geometria alternativa. O professor Begle organizou uma sessão de cinco dias na Universidade de Princeton e, ao final da sessão, uma versão do livro didático e do livro do professor foi providenciada, sendo que a abordagem dava ênfase a geometria coordenada unidimensional no início do livro, apoiando-se no Teorema de Pitágoras, e demonstrações coordenadas e sintéticas foram usadas conforme cada situação.

Houve uma sessão de escrita no verão de 1961 que se ocupou dos materiais da Escola Elementar, dos projetos 7M e 9M. No ano letivo de 1961-1962, os materiais didáticos da Escola Elementar, 7M, 9M e Geometria, foram submetidos a testes em salas de aula.

Relativamente ao volume de encomendas dos livros do SMSG, durante o ano escolar 1960-1961, a venda de edições revisadas dos livros didáticos do SMSG atingiu a marca de 130.000 exemplares, e no final de junho de 1961 o SMSG havia recebido pedidos da ordem de 226.000. Antes da abertura das escolas para o semestre de outono, um pedido adicional de 100.000 também foi recebido pelo SMSG. O ano acadêmico de 1961-1962 contou com total aproximado de vendas de livros didáticos do SMSG de aproximadamente 500.000 exemplares, pertencentes aos 7.º ao 12.º graus e o número de matrículas neste nível de ensino ultrapassava dez milhões. Não mais que 5% dos alunos do país estavam utilizando livros didáticos do SMSG. Em face de tal número e das características físicas dos livros (capas de papel, falta de cores, sem ilustrações), sinais claros eram emitidos no sentido de que editores privados encontrariam mercado para materiais produzidos profissionalmente de similar conteúdo. O SMSG já havia decidido renunciar à tarefa de distribuição dos livros e que assim que livros comerciais de qualidade fossem colocados à venda, retiraria os seus livros do mercado.

Pelo que foi possível apurar no período analisado pelo livro do Wooton, o SMSG recebeu doações da National Science Foundation que totalizaram US$ 4.000.000 em um período de quatro anos.

Tendo conhecido o grupo e seu *modus operandi,* no próximo item passaremos a relacionar a produção do SMSG apurada em nossas pesquisas.

4.4 Publicações do School Mathematics Study Group

Tendo apresentado o SMSG e tomado conhecimento de sua dinâmica de produção, nosso objetivo agora é listar a produção didática do Grupo, mostrando algumas de suas características, para termos uma ideia da produção global do Grupo, considerando que tivemos certa dificuldade em encontrar os livros produzidos, sobretudo os originais.

Nesta busca, utilizamo-nos das seguintes fontes:

– Livros existentes no Centro de Documentação do Grupo de Pesquisa e História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT);

– Livros encontrados em *sites* da Internet;

– Livros adquiridos para pesquisa também em *site* de internet;

– Produção relacionada e comentada no livro *The Making of a Curriculum*, de Willian Wooton.

Pelo que já foi apurado no texto deste capítulo, o SMSG produziu livros didáticos para todos os níveis de ensino.

São várias séries de livros encontrados em *site* na Internet:[21]

– Mathematics for Junior High School – Units 3-8 (como já vimos, são livros destinados aos 7.º e 8.º graus; nível ginasial brasileiro, unidades 5 a 8);

– First Course in Algebra – Units 9-12 (não tivemos acesso fisicamente a este livro e o livro do Wooton também não comenta sobre ele; consideramos que seja um livro inicial em álgebra, nível ginasial, unidades 9 a 12);

– Geometry – Units 11-16 (série de Livros destinados ao ensino da Geometria – os Volumes I e II desta série foram utilizados na compilação dos livros traduzidos do SMSG para o colegial; livros destinados ao *High School* (Ensino Colegial).;- Intermediate Mathematics – Units 17-20 (trata-se de livros para o 11.º grau; *High School* (Escola Secundária); os Volumes I e II desta série foram utilizados na compilação dos livros traduzidos do SMSG para o colegial; unidades 17 a 20;

– Elementary Functions – Units 21-22 (livro destinado à Escola Secundária); também foi utilizado na compilação dos livros traduzidos do SMSG; unidades 21 e 22;

– Mathematics for the Elementary School – Grades 4.º a 6.º - Units 25-36; livros destinados à Escola Elementar – unidades 25-36;

– Introduction to Secondary School Mathematics – Units 37-42 – pelo que se percebe são livros destinados à introdução de conteúdos para a Escola Secundária; provavelmente foram utilizados entre os 8.º e o 9.º graus (entre o ginásio e o colegial); unidades 37 a 42;

– Introduction to Algebra – Units 43-46 – percebe-se que é um livro introdutório ao estudo da álgebra, mas não há como saber em que nível era utilizado. Pela numeração da unidade, podemos inferir que ele era usado no ensino

[21] Disponível em: <http://www.lib.utexas.edu/taro/utcah/00284/00284-P.html>. Acesso em: 22 jul. 2009.

colegial, uma vez que a outra série de livros já citada (First Course in Algebra) tinha numeração para as unidades de 9 a 12;

– Geometry with Coordinates – Units 48-19 – podemos inferir que eram utilizados na Escola Secundária e em nível mais adiantado do que os livros da Série Geometry já listada, que tinha a numeração de unidades de 11 a 16;

– Mathematics for the Elementary School – Books – 1-3 – Units 51-59 – livros destinados à escola elementar e também podemos inferir que em nível mais elevado do que a série anteriormente citada, em função da numeração das unidades;

– Programed First Course in Algebra – Units 60-63 – série que guarda semelhanças com a série já relatada (First Course in Algebra), mas de numeração superior; inferimos então que se destina a um grau superior;

– Analytic Geometry – Units 64-65 – série de Livros destinados ao estudo da geometria Analítica, voltado à Escola Secundária; unidades 64 e 65;

– Calculus – Units 66-71 – livros destinados ao estudo do cálculo e, pelo que vimos, provavelmente utilizado no 12.º grau, uma vez que a Escola Secundária era tratada nos 9.º, 10.º e 11.º graus.

Livros que não estão numerados por séries, principalmente experimentais e complementares (serão apenas listados sem maiores comentários, uma vez que não tivemos nenhum tipo de acesso):

– Algorithms, Computation and Mathematics

– Calculus of Elementary Functions

– Essays on Number Theory

– Experimental Units for Grades Seven and Eight

– Geometry Units for Elementary School

– Introduction to Probability

– Junior High School Mathematics Units

– Mathematics and Living Things

– Mathematics for the Elementary School, Selected Units

– Mathematics through Science

– Probability for Primary Grades

– Probability for Intermediate Grades

– Programmed Brief Course in Mathematics for the Elementary School Teachers.

Livros aos quais tivemos acesso no Centro de Documentação do Grupo de Pesquisa e História da Educação Matemática no Brasil (GHEMAT):

Séries:

– Mathematics for the Elementary School – Grade 4 – Part I – Unit 25

– Mathematics for the Elementary School – Grade 4 – Part II – Unit 26

– Mathematics for the Elementary School – Grade 5 – Part I – Unit 29

– Mathematics for the Elementary School – Grade 5 – Part II – Unit 30

– Mathematics for the Elementary School – Grade 6 – Part I – Unit 33

– Mathematics for the Elementary School – Grade 6 – Part II – Unit 34

– Mathematics for the Elementary School – Book 1 – Unit 52

– Mathematics for the Elementary School – Book 2 – Unit 54

– Mathematics for the Elementary School – Book 3 – Unit 56

– Mathematics for the Elementary School – Book 3 – Part 2 – Unit 57

– Mathematic for the Junior High School – Volume I – Teacher's Commentary – Part I – Unit 3

– Mathematic for the Junior High School – Volume I – Student's Text – Part II – Unit 2

– Mathematic for the Junior High School – Volume II – Student's Text – Part I – Unit 5

– Mathematic for the Junior High School – Volume II – Teacher's Commentary – Part I – Unit 7

– Introduction to Secondary School Mathematics – Volume I – Teacher's Commentary – Unit 39

– Introduction to Secondary School Mathematics – Volume II – Student's Text – Part II – Unit 41

– Livros traduzidos para o espanhol:

– Matemática para La Escuela Secundaria – Geometria – Parte I

– Matemática para La Escuela Secundaria – Geometria – Parte II

– Livros traduzidos para o português – Curso Ginasial:

– Matemática Curso Ginasial – Volume I

– Matemática Curso Ginasial – Volume II

– Matemática Curso Ginasial – Volume III

Observação 1: Embora os livros destinados ao nível ginasial não sejam o escopo desta pesquisa, em visita ao Centro de Documentação do GHEMAT, foi possível observar o seguinte:

a) O Volume I da Série *Matemática Curso Ginasial* foi traduzido integralmente do livro *Mathematics for Junior High School,* Volume I, Part I.

b) O Volume II da Série *Matemática Curso Ginasial* foi traduzido integralmente do livro *Mathematics for Junior High School,* Volume I, Part II.

c) O Volume III da Série *Matemática Curso Ginasial* foi traduzido integralmente do livro *Mathematics for Junior High School,* Volume II, Part I.

d) O Volume IV da Série Matemática Curso Ginasial não consta do acervo do Centro de Documentação do GHEMAT. Entretanto, podemos inferir que ele deve ter sido traduzido integralmente do livro *Mathematics for Junior High School,* Volume II, Part II.

– Livros traduzidos para o português – Curso Colegial:

– Matemática Curso Colegial – Volume I

– Matemática Curso Colegial – Volume II

– Matemática Curso Colegial – Volume III

– Guia do Professor – Curso Colegial:

– Matemática – Curso Colegial – Volume III – Parte A

– Matemática – Curso Colegial – Volume III – Parte B

Observação 1: como encontramos os dois volumes destinados ao professor referente ao Volume III, podemos inferir que a cada volume destinado ao aluno do livro traduzido para o português, destinado ao curso colegial, temos dois volumes destinados ao professor, referentes aos Volumes I e II.

Observação 2: Embora existam livros repetidos nas duas listagens, achamos importante colocarmos na íntegra os livros existentes no Centro de Documentação do GHEMAT, uma vez que estão disponíveis para consulta imediata.

Produção do SMSG apurada no livro *The Making of a Curriculum*, de William S. Wooton (lembremo-nos de que o livro em questão aborda somente os quatro primeiros anos de existência do Grupo):

– Livros didáticos para os graus 4.º, 5.º e 6.º (*Elementary School*);

– Livros didáticos para os graus 7.º (*Junior High School* Volume I) e 8.º (*Junior High School* Volume II) – Ginasial;

– Livros para os graus 9.º (Álgebra), 10.º (Geometria) e 11.º (Intermediate Mathematics –Trigonometria e Álgebra).

O nível de ensino denominado *High School* – Secundário era composto pelos 9.º, 10.º e 11.º graus.

– Livros para o 12.º grau – Foram produzidos um livro de Funções Elementares e outro de Álgebra das Matrizes.

– Livro didático projeto 7M (Reescrita dos livros didáticos dos graus 7.º e 8.º);

– Livro didático projeto 9M (Reescrita do livro didático do grau 9.º);

– Outros materiais didáticos:

Monografias (já citadas no item 4.3):

1. Números: Racionais e irracionais (*Numbers: Rational and Irrational*) – Ivan Niven;

2. Cálculo é sobre o quê? (*What is Calculus About?*) – W.W. Sawyer;

3. Uma introdução para desigualdade (*An Introduction to Inequalities*) – Edwin Beckenbach;

4. Desigualdades geométricas (*Geomertric Inequalities*) – Nicholas D. Kazarinoff;

5. O livro de problemas de competição (disputa, tipo olimpíadas): Problemas da competição anual da Escola Secundária e da Associação Matemática Americana compilados por Charles T. Salkind – *The Contest Problem Book: Problems from the Annual High School Contests of the Mathematical Association of America, compiled for* Charles T. Salkind;

6. O saber dos grandes números, por Phillip J.Davis (*The Lore of Large Numbers).*

Livros adquiridos em *sites* na Internet:[22]

– Mathematics For High School – Intermediate Mathematics – Teacher's Commentary – Part I

– Mathematics For High School – Intermediate Mathematics – Teacher's Commentary – Part II

– Mathematics For High School – Introduction To Matrix Algebra – Student's Text

[22] Disponível em: <www.abebooks.com>. Acesso em: 15 ago. 2009.

– Geometry Part I – Teacher’s Commentary

– Geometry Part II – Teacher’s Commentary

– Elementary Functions – Teacher’s Commentary.

Entre toda essa produção acima listada e descrita vamos nos debruçar sobre os livros do SMSG da Série *Mathematics for High School,* que foram objeto de tradução/adaptação e geradores dos volumes aos quais essa pesquisa se dedicou. Vale observar que no processo de apropriação dos livros do SMSG no Brasil, entre toda a produção listada anteriormente, num olhar rápido contabilizaram-se 20 séries de livros, e essa quantidade é referente àqueles que conseguimos localizar; foram escolhidos apenas os seguintes: *Intermediate Mathematics Part I* e *Part II, Geometry Part I* e *Part II, Introduction to Matrix Algebra* e *Elementary Functions.*

No próximo capítulo discorreremos sobre o processo de apropriação supracitado feito no Brasil dos livros do SMSG, por meio do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC).

CAPÍTULO 5

O SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP NO BRASIL

> O essencial é, portanto, compreender como os mesmos textos – sob formas impressas possivelmente diferentes – podem ser diversamente aprendidos, manipulados, compreendidos.
>
> ROGER CHARTIER

No capítulo anterior discutimos sobre a origem e constituição do SMSG nos Estados Unidos, formação, objetivos, *modus operandi* e sobre o material produzido por esse Grupo. Nosso objetivo agora é mostrar como tal material é recebido e apropriado em nosso país, mais especificamente aqueles que deram origem aos livros traduzidos/adaptados para o Ensino Colegial.

O capítulo 2, "Da Era Vargas aos Acordos MEC/USAID", tratou do contexto da inserção dos livros didáticos de Matemática do SMSG no Brasil a partir de 1960. Os livros foram trazidos no âmbito da Aliança para o Progresso, do IBECC e dos Acordos MEC/USAID.

Como já vimos, os livros didáticos do SMSG foram trazidos ao Brasil via IBECC traduzidos e implantados nas Escolas. Neste sentido, cabe-nos questionar o seguinte:

– Que tipo de apropriação de tais livros didáticos foi feita na tradução/adaptação destes no Brasil?

– Que fidelidade guardam os livros traduzidos do Ensino Colegial em relação aos originais (*High School*)?

O trabalho de Beatriz D'Ambrosio faz referência ao SMSG em três situações, das quais destacamos duas:

Em uma primeira situação, "No nível Secundário os Acordos MEC/USAID foram responsáveis pelo financiamento e tradução dos materiais do SMSG, bem como o treinamento dos professores" (D'AMBROSIO, 1987, p. 142).

Essa informação da professora Beatriz D'Ambrosio nos remete à ligação entre os Acordos MEC/USAID e os livros do SMSG. Iniciou-se capítulo 2 mostrando a ligação entre os livros do SMSG, a Aliança para o Progresso, a USAID e o IBECC. Abrantes também corrobora com essa visão quando diz que, "Com apoio financeiro da Fundação Ford e a garantia da *United States Agency for International Development* (USAID) o IBECC/SP entre 1961 e 1964, traduziu e adaptou os materiais norte-americanos" (ABRANTES, 2008, p. 191).

Em uma segunda situação, "No começo dos anos 1960 o IBECC propôs a tradução e adaptação de vários materiais curriculares dos EUA. Com relação à matemática os materiais escolhidos foram os do SMSG" (D'AMBROSIO, 1987, p. 153).

A exposição da professora Beatriz D'Ambrosio e de Abrantes nos dá uma pista muito importante em relação à apropriação dos materiais didáticos do SMSG no Brasil, na medida em que ela fala em "tradução e adaptação" dos mesmos, que também é corroborada pela professora Lydia Lamaparelli, que atuou na tradução/adaptação dos materiais didáticos trazidos ao Brasil, em uma entrevista à Souza: "[...]o professor Lafayette e eu, não havíamos apenas traduzido, mas também adaptado os livros do SMSG para o nosso currículo [...]" (LAMPARELLI apud SOUZA, 2005, p. 144).

A professora Beatriz D'Ambrosio e Abrantes, autores supracitados, não tinham o SMSG como foco principal de seus trabalhos e portanto seus relatos relativamente à apropriação dos livros do SMSG no contexto brasileiro são de caráter geral, deixando-nos dúvidas em relação à maneira como foram traduzidos/adaptados os materiais didáticos no contexto brasileiro, e, com o objetivo de dirimir tais dúvidas, teceremos nossas considerações a respeito de tais aspectos.

Os livros didáticos do SMSG objeto desta pesquisa são aqueles destinados ao Ensino Colegial, que nos EUA são designados por *High School.* O capítulo 4 nos deu a informação de que o *High School* foi composto pelos livros produzidos para os 9.º,10.º e 11.º graus, mas veremos adiante que os tradutores/adaptadores dos materiais do SMSG no Brasil também utilizaram conteúdos do 12.º grau na compilação dos livros traduzidos para o português, da coleção Matemática Curso Colegial. No nível secundário, o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, produziu três livros que compuseram o Ensino Colegial, e foram denominados Matemática, Curso Colegial, Volumes I, II e III, e foram compilados dos livros originais do SMSG da Série *Mathematics for High School.*

Ao examinarmos os volumes, de imediato destaca-se a pouca preocupação dos editores com a questão do acabamento do material, que é pouco atraente em termos de diagramação. O papel utilizado tanto na capa (Anexo 9) quanto na parte interna (Anexo1) não é dos melhores e não foram utilizadas cores nem ilustrações na edição dos volumes. O projeto editorial é simples, pouco chamativo para os alunos, sobretudo em um momento em que a produção didática ganha sofisticação no Brasil.

Em entrevista com o professor Lafayette de Moraes, um dos tradutores dos livros didáticos, no tocante ao acabamento dos livros, assim se pronunciou, quando por nós questionado se os livros didáticos traduzidos não tinham qualidade:

> Tinham qualidade mas acontece que os livros não eram atraentes, a edição era pobre, e naquele tempo estavam na moda os livros do *Papy*, etc., que eram coloridos, cheios de ilustrações, e essa edição não tinha (Entrevista concedida em 1.º set. 2008).

Percebe-se que as obras têm caráter técnico, objetivo, pouco comercial. Inferimos que os livros tiveram tal diagramação e acabamento para manter o caráter experimental do projeto de escrita original, para conservar a filosofia contida nos livros originais dos EUA. Há que considerar que as obras, em seu aspecto material, guardavam proximidade com os originais, edições experimentais, quase apostilas.

Segundo Wooton,

> Isto é compreensível, claro, já que os custos de impressão tinham que ser mínimos, e não havia o pensamento de fazer os livros comercialmente competitivos e o fato era que as páginas eram rústicas, a folhas datilografadas e qualquer apelo que tivesse para os estudantes ou professores seria mérito do conteúdo (WOOTON, 1965, p. 86).

Os livros que temos em mãos, Volume I (Anexo 9), Volume II (Anexo 10) e Volume III (Anexo 11) dos livros traduzidos para o português pelo IBECC, da Série *Matemática Curso Colegial*, foram adquiridos em um *site* na Internet[23] em 2009 com relativa facilidade. Como já citado no início do Capítulo 2, na primeira folha do referido livro (Anexo1), além de outras informações, estão as seguintes: “Edição Preliminar 1964” e “Rio de Janeiro, 1964”. Esses livros, então, começaram a circular no Brasil em 1964 e após 45 anos ainda são encontrados para compra em sebos, consultas em bibliotecas de universidades, faculdades. Esse dado nos leva a inferir que a quantidade impressa desse material não deve ter sido pequena. Sobre tal fato Raw nos fala que:

> A associação com editoras privadas viabilizou o volume de publicações do IBECC, cerca de 1 milhão e meio de publicações no período de 1965 a 1970, que não poderia arcar com os investimentos necessários, da ordem de US$ 2 milhões (RAW, 1970, p. 84-86 apud ABRANTES, 2008, p. 191).

Nos volumes de que dispomos, no que concerne à impressão, notamos que o Volume I (Anexo 9) foi impresso na Editora Universidade de Brasília e os Volumes II (Anexo 10) e 3 (Anexo 11), na Edart, Livraria Editora Ltda. – São Paulo. No tocante a este fato, Abrantes nos fala que:

> Uma nova solução seria tentada por Isaias Raw, dessa vez por intermédio de um convênio firmado, em 1963, entre o IBECC/SP e a Universidade de Brasília visando à publicação de textos traduzidos e adaptados pelo IBECC/SP (RAW, 1970, p. 51, 80; 2005b, p. 30 apud ABRANTES, 2008, p. 190).

[23] Disponível em: <www.estantevirtual.com.br>. Acesso em: 10 abr. 2009.

Em 1965, ocorre a invasão da Universidade de Brasília por tropas militares e há uma mudança na logística e impressão dos materiais didáticos do IBECC. A esse respeito Abrantes nos diz que:

> Após 1967, a maior parte da publicação dos livros foi transferida para editoras privadas. Nesse novo arranjo, o IBECC/SP gerenciava os direitos autorais sobre os livros editados por empresas privadas como a EDART (ABRANTES, 2008, p. 191).

Com o Volume I em mãos, ao abrirmos o mesmo na primeira página (Anexo 1), como já citado no início do Capítulo 2, vemos a vinculação com a “Aliança para o Progresso”, a designação do volume (Matemática Curso Colegial, Volume I), a autoria do texto (texto organizado pelo *School Mathematics Study Group*) e “Edição Preliminar 1964”.

A primeira página do Volume II (Anexo 12) se diferencia da primeira do Volume I (Anexo 1) no seguinte aspecto: “2.ª edição 1966” e ter a Empresa Edart como editora, conforme já citado.

A primeira página do Volume III (Anexo 13) se diferencia das primeiras páginas dos Volumes I (Anexo 1) e II (Anexo 12) nos seguintes aspectos: no tocante ao Volume I, “1.ª edição 1966” e o fato de ter sido editado pela Empresa Edart, e de o Volume II ser da primeira edição de 1966.

No verso da primeira página do Volume I (Anexo 2) encontramos um texto com os seguintes dizeres:

> Nota para esta Edição
>
> Esta publicação é uma tradução de textos do SMSG da série *Mathematics for High School* publicados em inglês pela Yale *University Press, New Haven*, EUA em 1961. A presente edição foi publicada cooperativamente pela Missão Norte-americana de Cooperação Econômica e Técnica do Brasil – USAID – em prol da Aliança para o Progresso e pela Editora Universidade de Brasília, como parte do programa do IBECC (São Paulo) desenvolvido com auxílio das Fundações Ford e Rockfeller.

Essa nota mais uma vez reforça a ligação do trabalho de tradução/adaptação com os Acordos MEC/USAID já citados pelos professores Beatriz D'Ambrosio e Abrantes.

Na mesma página supracitada (Anexo 2) há um outro texto:

> Publicados pela YALE UNIVERSITY PRESS, New Haven, EUA. Parte alguma do material pode ser reproduzido sob qualquer forma sem autorização escrita do autor. Tradução autorizada com direitos reservados para o Brasil, pelo IBECC-UNESCO, Seção de São Paulo (Edição Preliminar). Traduzida por Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli e colaboradores. Revista e adaptada por Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli.

No verso da primeira página do Volume II (Anexo 14) e do Volume III (Anexo 15) encontramos um texto, comum aos dois volumes:

> Nota para esta Edição
>
> Esta publicação é uma tradução de textos da SMSG da Série *Mathematics for High School* publicados em inglês pela Yale University Press, New Haven, EUA em 1961.

Nestas mesmas páginas (Anexos 14 e 15), há um outro texto:

> Direitos cedidos à EDART – Livraria Editora Ltda., pelo IBECC – Unesco (Seção de São Paulo), conforme contrato registrado em São Paulo, no Cartório Adalberto Netto – Registro de Títulos e Documentos – 3.º Ofício, sob n.º 14.616, no livro X, n.º 17 e na Secretaria da Biblioteca Nacional, de acordo com as leis vigentes e convenções internacionais subscritas pelo Brasil. Proibida a reprodução total ou parcial do texto e das ilustrações.

Das informações supracitadas a respeito da primeira página (frente e verso) podemos inferir que o Volume I, por datar de 1964, edição preliminar, ainda foi editado sob convênio com a USAID, ostentando na primeira página o logotipo da Aliança para o Progresso, e impresso pela Editora da Universidade de Brasília. Os Volumes II e III, como já mencionado, foram impressos pela Edart, uma empresa privada que recebeu os direitos de publicação do IBECC, conforme comentado anteriormente, e o Volume III é de 1.ª edição, e o Volume II, de 2.ª edição. Ambos não ostentam o logotipo da Aliança para o Progresso.

Neste ponto há que observar que nos livros editados pela Edart os nomes dos professores Lydia Lamparelli e Lafayette de Moraes são omitidos e a observação de “edição preliminar” está em sintonia com o ano de 1964, levando-nos a inferir que somente naquele ano os livros foram editados em convênio com a “Aliança para o Progresso”.

Referindo-se novamente ao Volume I, vamos à 2.ª página (Anexo 16) em que temos um texto denominado “Prefácio da Edição Norte-americana”. É comum aos três volumes e, entre outras coisas, destaca o seguinte:

> O crescimento da importância da matemática no mundo moderno, na educação científica e humanística. Destaca a fundação do SMSG e o objetivo geral do Grupo, destacando o financiamento da *National Science Foundation* (NSF). O valor do melhoramento curricular é destacado como meio para a melhoria do ensino de matemática e também o trabalho desenvolvido pelo SMSG neste sentido. Depois falam sobre a visão dos matemáticos do SMSG sobre a matemática apresentada nos textos, salientando que os alunos terão facilidade na aprendizagem. Para eles, a matemática apresentada em muitos casos é a mesma, mas a abordagem é diferente e a Matemática deve ser vista como algo vivo e dinâmico. O texto é fechado dizendo que o material apresentado não deve ser visto como único caminho definitivo para a apresentação da matemática aos alunos do secundário, e que esperam sugestões para a melhoria dos textos.

Vale destacar que o parágrafo de fechamento desse texto corrobora com a citação do professor Begle, que foi inserida no Capítulo 4, dedicado ao SMSG, de que o Grupo não tinha como objetivo o estabelecimento de um currículo único para as escolas dos EUA.

No verso da 2.ª página do Volume I (Anexo 17) e também do Volume II (Anexo 18) e Volume III (Anexo 19), encontramos um texto denominado “Prefácio da Edição Brasileira”. Percebe-se que é um texto em que estão colocados os motivos pelos quais foi feita a opção por um ou outro conteúdo, sendo, por isso, diferente nos três volumes. Os textos são assinados pelos dois professores responsáveis pela tradução/adaptação dos livros didáticos, Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli, porém no Volume III (Anexo 19) só consta o nome da professora Lydia Condé Lamparelli. Analisemos agora o texto “Prefácio da Edição Brasileira” do livro Matemática Curso Colegial, Volume I.

O texto inicia dizendo que o conteúdo difere dos textos tradicionais dedicados ao primeiro ano do Curso Colegial. Relata que os alunos, quando no Curso Ginasial, ainda não demonstram amadurecimento suficiente para a compreensão dos conceitos básicos da Geometria Plana e dos postulados desta. Tais conceitos, segundo os tradutores, eram tratados de forma dispersa no Curso Ginasial e depois, quando no Curso Colegial, admitia-se que o aluno já era possuidor de tal conhecimento. Evidentemente, ao aluno era imputada uma perda na aprendizagem, perda esta que poderia aflorar e se mostrar problemática mais adiante quando no estudo da Geometria no Espaço. O SMSG, segundo os tradutores, recomendava a fusão da Geometria à Álgebra sempre que possível, uma vez que um conhecimento de um campo pode ajudar na compreensão do outro. Em continuação, menciona que, uma vez que se estava estudando a Geometria, deveria se aproveitar o conhecimento adquirido pelo aluno na Álgebra do ginasial e estudar a Geometria Analítica que era, “sem explicação”, deixada para o último ano do Curso Colegial e que o estudo da Geometria Analítica era muito importante para o estudo das Funções Quadráticas. Diz que também foi incluído o estudo das equações do primeiro e segundo graus, explicando que os raciocínios, algébrico e geométrico, se fundem no estudo das Seções Cônicas. O texto é concluído com a informação de que o livro é uma tentativa de divulgação do Movimento da Matemática Moderna, salientando ainda que é uma edição experimental e que as críticas e sugestões são bem-vindas.

O texto “Prefácio da Edição Brasileira” do livro *Matemática curso colegial,* Volume II, parte do que foi exposto no Volume I, uma vez que os livros são sequenciais. Relata que, uma vez que a ênfase do primeiro volume foi na Geometria, no segundo iniciará com o estudo da teoria dos logaritmos sob o ponto de vista geométrico, considerando a área de uma superfície sob uma curva. Depois alude que o próximo assunto será função exponencial. Diz, contudo, que este é um tratamento inteiramente novo neste nível e que tem vantagens óbvias, sobretudo para quem visa um estudo mais avançado. Continua expondo que, uma vez que a Geometria Analítica foi antecipada para o primeiro volume, neste foi reduzida a quantidade de demonstrações no capítulo da Trigonometria. No tocante ao conteúdo Sucessões e Séries, as Progressões têm o devido lugar com casos particulares, e não um tratamento dissociado como no programa tradicional, e, quanto ao capítulo

Cálculo Combinatório, que tradicionalmente abria o programa do segundo colegial, foi deixado para o fim, pois eles acreditavam que, a essa altura, os alunos já estavam mais amadurecidos e prontos para o aprendizado do que nos capítulos anteriores. Conclui o texto dizendo ser uma edição experimental e que as críticas e sugestões são bem-vindas.

O texto “Prefácio da Edição Brasileira”, do livro *Matemática Curso Colegial*, Volume III, inicia com o comentário de que com este volume a série de textos para o Colegial é encerrada. Relata que grande parte dele é dedicada ao estudo das matrizes e suas aplicações, destacando a importância das matrizes nos diversos campos da matemática, e que as vantagens que decorrem de tal inclusão são óbvias.

Relembremo-nos de que o Capítulo 4 mostrou-nos que o conteúdo Álgebra das Matrizes foi inserido no texto do 12.º grau e que o *High School* (Ensino Secundário) compreendia os 9.º, 10.º e 11.º graus.

Menciona que depois da representação trigonométrica dos números complexos é estudado o assunto funções e que a função derivada aparece apenas como elemento necessário ao estudo da variação das funções, e não como um capítulo isolado, e que esta decisão coloca por terra um dos aspectos negativos no estudo das derivadas, que fazia com que o aluno derivasse expressões complicadíssimas sem ao menos entender seu significado, e que, dessa maneira, o estudo das derivadas era reduzido a um simples algebrismo. Também relata que foi ressaltado o valor do método interativo de Newton para a aproximação dos zeros de uma função polinomial, já prevendo uma possível utilização dos computadores. Conclui dizendo que o texto é experimental e que as críticas e sugestões serão bem-vindas.

Nesta primeira etapa, estudamos o “Prefácio da Edição Brasileira” dos três volumes, textos em que os tradutores/adaptadores explicitaram a motivação pela escolha ou não de determinados conteúdos. Podem-se observar nos textos nuances relativamente aos conteúdos, mas o que é importante quanto ao Movimento foi o tratamento dado a eles, tratamento este alinhado com seus ideais metodológicos, explicitados no Capítulo 3, baseado na Teoria dos Conjuntos, que buscava fundir a Álgebra e Geometria (texto “Prefácio da Edição Brasileira” do Volume I – Anexo 17), que tinha a “função derivada como elemento necessário ao estudo da variação das funções, onde se ressalta o seu significado geométrico” (texto “Prefácio da Edição Brasileira” do Volume III – Anexo 19).

Agora passaremos a estudar comparativamente cada volume dos livros da Série Matemática Curso Colegial com os livros originais do SMSG que deram origem a estes e levantando novas questões, para que possamos entender o processo de apropriação feito no Brasil dos livros do School Mathematics Study Group, com o objetivo de responder a seguinte questão: como foi feita a escolha dos conteúdos que deram origem ao livro *Matemática Curso Colegial*, Volumes I, II e III?

Estudo comparativo referente ao Volume I, *Matemática Curso Colegial*:

No verso da 1.ª página desse volume (Anexo 2) podemos observar a seguinte informação:

Título do original:
Mathematics for High School
Geometry – Part I – Student’s Text
Geometry – Part II – Student’s Text
Intermediate Mathematics Part I – Student’s Text

Pelo que apuramos, o livro *Matemática Curso Colegial*, Volume I, foi compilado a partir de três livros da Série *Mathematics for High School* , citada no capítulo anterior, e os livros que deram origem ao Volume I traduzido estão acima citados. Logo, o trabalho efetuado pelos tradutores corrobora a informação da professora Lydia Lamparelli e confirmada pelo professor Lafayette de Moraes, de que não foi “uma simples tradução”, mas, sim, uma “tradução/adaptação”. A análise que faremos nos ajudará a entender a lógica existente e submersa por trás dessa tradução/adaptação.

Conteúdos constantes do Índice (Anexo 20) do Volume I, *Matemática Curso Colegial*:

Capítulo:

1. Bom Senso e Ciência Organizada

2. Conjuntos, Números Reais e Retas

3. Retas, Planos e Divisão

4. Ângulos e Triângulos

5. Retas e Planos Perpendiculares

6. Paralelismo no Espaço

7. Volume dos Sólidos

8. Geometria Analítica Plana

9. O Conceito de Função e a Função Linear

10. Funções e Funções Quadráticas

11. Equações do Primeiro e Segundo Graus em Duas Variáveis

Neste ponto, lançamos mão dos livros originais do SMSG que constam como origem de formação do Volume I, *Matemática Curso Colegial*.

– Matemática para La Escuela Secundaria – Geometria Parte 1 – Índice (Anexo 21) – No nosso caso tivemos acesso ao Livro do Professor (*Teacher's Commentary*) original e o Livro do Aluno (*Student's Text*) em espanhol (o que está no índice).

Capítulo:

1. El Sentido Comun Y El Saber Sistematico (Common Sense and Organized Knowledge)

2. Conjuntos, Numeros Reales Y Rectas (Sets, Real Numbers and Lines)

3. Rectas, Planos Y Separacion (Lines, Planes and Separation)

4. Angulos Y Triangulos (Angles and Triangles)

5. Congruencias (Congruences)

6. Examen Mas Preciso de La Demonstracion (A Closer Look At Proof)

7. Desigualdades Geometricas (Geometric Inequalities)

8. Rectas Paralelas En Un Plano (Perpendicular Lines and Planes in Space)

9. Rectas Paralelas En Un Plano (Parallel Lines in a Plane)

10. Paralelas En El Espacio (Parallel in Space)

– Matemática para La Escuela Secundaria – Geometria Parte 2 – Índice (Anexo 22) – No nosso caso tivemos acesso ao Livro do Professor (*Teacher's Commentary*) original e o Livro do Aluno (*Student's Text*) em espanhol (o que está no índice)

Capítulo:

11. Areas De Regiones Poligonales (Areas of Polygonal Regions)

12. Semejanza (Similarity)

13. Circunferencias Y Superficies Esfericas (Circles and Spheres)

14. Caracterizacion de Conjuntos. Construcciones (Characterization of Sets. Constructions)

15. Areas de Circulos Y Sectores (Areas of Circles and Sectors)

16. Volumenes de Cuerpos o Solidos (Volumes of Solids)

17. Geometria de Las Coordenadas En El Plano (Plane Coordinate Geometry)

– Mathematics for High School – Intermediate Mathematics Part I – Índice (Anexo 23) – No nosso caso só tivemos acesso ao Livro do Professor (“*Teacher´s Commentary*”)

Capítulo:

1. Number Systems

2. An Introduction to Coordinate Geometry in the Plane

3. The Function Concept and the Linear Function

4. Quadratic Functions and Equations

5. The Complex Number System

6. Equations of the First and Second Degree in Two Variables

7. Systems of Equations in Two Variables

8. Systems of First Degree Equations in Three Variables

Em face das informações captadas na análise dos índices dos livros originais e do livro traduzido, chega-se à seguinte conclusão a respeito da compilação que deu origem ao *Matemática Curso Colegial*, Volume I:

Do Livro Geometry Part I foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– Bom Senso e Ciência Organizada (*Common Sense and Organized Knowledge*)

– Conjuntos, Números Reais e Retas (*Sets, Real Numbers and Lines*)

– Retas, Planos e Divisão (*Lines, Planes and Separation*)

– Ângulos e Triângulos (*Angles and Triangles*)

– Paralelismo no Espaço (*Parallel in Space*)

Do Livro Geometry Part II foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– Volumes dos Sólidos (*Volumes of Solids*)

– Geometria Analítica Plana (*Plane Coordinate Geometry*)

Do livro Intermediate Mathematics Part I foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– O Conceito de Função e Função Linear (*The Function Concept and The Linear Function*)

– Funções e Equações Quadráticas (*Quadratic Functions and Equations*)

– Equações do Primeiro e Segundo Graus em Duas Variáveis (*Equations of The First and Second Degree in Two Variables*)

O próximo passo agora é analisar individualmente os conteúdos do livro *Matemática Curso Colegial*, Volume I, e procurar os mesmos conteúdos nos livros originais do SMSG, procurando observar se houve acréscimos, perdas ou reduções neste processo de tradução/adaptação realizado pelos professores Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli.

No caso deste volume, o único detalhe digno de nota foi o nome dado ao Capítulo I do Livro traduzido, que foi denominado “Bom Senso e Ciência Organizada”, e no original era chamado de “Common Sense and Organized Kowledge”. À primeira vista a tradução não guardou fidelidade original, uma vez que senso comum é diferente de bom senso, e “Conhecimento Organizado”, tradução mais fiel do título do original, e “Ciência Organizada” do Volume I traduzido para o português. Observando os livros percebe-se que o erro, se houve, aconteceu no processo tradução/adaptação dos livros. Embora a tradução de um dos itens do Índice não seja fiel ao original, ao analisarmos os conteúdos do capítulo em questão diretamente nos livros verificamos que não houve acréscimos nem perdas.

É preciso esclarecer que para esta análise estamos utilizando os seguintes livros didáticos: *Geometry 1* e *Geometry 2 Teacher’s Commentary* originais do SMSG e *Geometria Parte 1* e *Geometria Parte 2*, Livros do Aluno, traduzidos para o espanhol. Os livros originais do SMSG destinados ao professor, por suas próprias características, não trazem informações detalhadas quanto aos conteúdos trabalhados (seu índice não é expandido) e por isso foi necessária a utilização das versões em espanhol. Não conseguimos encontrar os livros originais *Geometry I* e *Geometry II* do SMSG Student’s Text (destinados ao aluno) que figuram como participantes da compilação que resultou no livro *Matemática Curso Colegial*, Volume I, traduzido para o português.

Discrepância observada:

Foi observado que o Capítulo IV, denominado Ângulos e Triângulos, no livro *Matemática Curso Colegial*, Volume I (Anexo 20), é composto dos itens Definições Básicas e Observações sobre Ângulos, e no livro do SMSG traduzido para o espanhol, denominado *Geometria Parte 1* (Anexo 21), além desses dois existem outros dois, “Medida de Ângulos” e “Perpendicularidade, ângulos retos e congruência de ângulos”.

Por que foi feita tal redução? Qual critério norteou tal escolha?

Destacamos abaixo trechos do diálogo mantido com o professor Lafayette de Moraes em depoimento oral, realizado em 28 de setembro de 2009, a respeito de tal alteração:

Francisco: Neste Volume I, capítulo Ângulos e Triângulos, tem definições básicas e observações sobre ângulos. No livro do SMSG original tem mais dois itens chamados "Medidas de Ângulos" e "Perpendicularidade, ângulos retos e congruência". Não foi colocado aqui. O senhor não lembra o motivo?

Prof. Lafayette: Esse é o Volume I?

Francisco: Sim.

Prof. Lafayette: Porque isso é Colegial e aqui esses conteúdos já eram ministrados no Ginásio...

Francisco: Ah, por isso....

Prof. Lafayette: Isso daqui é matéria de até, vamos dizer, Relações Métricas no Triângulo Retângulo e algumas dependendo do Clássico...

Francisco: Vocês não acharam necessário...

Prof. Lafayette: Sim.

Não nos foi possível a checagem das informações acima descritas, mas acreditamos que ela é procedente.

Neste momento, analisaremos os conteúdos constantes do livro *Matemática Curso Colegial*, Volume II, comparativamente com os livros originais do SMSG que deram origem ao mesmo. No verso da 1.ª página do livro *Matemática Curso Colegial*, Volume II (Anexo 14), podemos observar a seguinte informação:

Título do original:
Mathematics for High School
Intermediate Mathematics Part I – Student´s Text
Intermediate Mathematics Part II – Student´s Text

A informação acima e os estudos que fizemos nos levam a concluir que o livro *Matemática Curso Colegial*, Volume II, foi compilado a partir dos dois livros acima descritos, da Série *Mathematics for High School*, citada no capítulo anterior. Então, o trabalho efetuado pelos tradutores corrobora a informação da professora Lydia Lamparelli de que não foi “uma simples tradução”, mas, sim, uma “tradução/adaptação”.

Assim, passaremos agora a uma análise comparativa entre os conteúdos dos livros originais do SMSG que deram origem ao Volume II da Série *Matemática Curso Colegial* e os conteúdos do mesmo, a qual nos possibilitará entender a lógica existente e submersa por trás desse trabalho de tradução/adaptação realizado.

Conteúdos constantes do Índice do Volume II (Anexo 24), *Matemática Curso Colegial*:

Capítulo:

12. Logaritmos e Expoentes

13. Introdução à Trigonometria

14. Sistema de Números Complexos

15. Sucessões e Séries

16. Permutações, Combinações e o Teorema do Binômio

Neste ponto, lançamos mão dos livros originais do SMSG que constam como origem de formação do Volume II, Curso Colegial.

Mathematics for High School – Intermediate Mathematics Part I – Índice (Anexo 23) – No nosso caso tivemos acesso ao Livro do Professor (*Teacher's Commentary*).

Capítulo:

1. Number Systems

2. An Introduction to Coordinate Geometry in the Plane

3. The Function Concept and the Linear Function

4. Quadratic Functions and Equations

5. The Complex Number System

6. Equations of the First and Second Degree in Two Variables

7. Systems of Equations in Two Variables

8. Systems of First Degree Equations in Three Variables

Mathematics for High School – Intermediate Mathematics Part II – Índice (Anexo 25) – No nosso caso, tivemos acesso ao Livro do Professor (*Teacher´s Commentary*).

Capítulo:

9. Logarithms and Expoents

10. Introduction to Trigonometry

11. The System of Vectors

12. Polar Form of Complex Numbers

13. Sequences and Series

14. Permutations, Combinations, and the Binomial Theorem

15. Algebraic Structures

Em face dessas informações captadas na análise dos índices dos livros originais e do livro traduzido, chega-se à seguinte conclusão a respeito da compilação que deu origem ao livro *Matemática Curso Colegial*, Volume II:

Do livro *Intermediate Mathematics,* Part I, foi aproveitado o seguinte conteúdo:

– Sistema de Números Complexos (*The Complex Number System*)

Do livro *Intermediate Mathematics*, Part II, foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– Logaritmos e Expoentes (*Logarithms and Expoents*)

– Introdução a Trigonometria (*Introduction to Trigonometry*)

– Sucessões e Séries (*Sequences and Series*)

– Permutações, Combinações e Teorema do Binômio (*Permutations, Combinations, and The Binomial Theorem*)

Agora, voltamos aos livros em busca de perdas ou acréscimos porventura ocorridos no processo de tradução/adaptação realizado.

Foi observada a seguinte divergência:

No capítulo “Permutações, Combinações e o Teorema do Binômio” (Anexo 24), no livro *Matemática Curso Colegial,* Volume II, os tradutores/adaptadores optaram por incluir no item 16.6 o conteúdo “Disposições e Partições”, e no livro original *Mathematics for High School, Intermediate Mathematics Part II* (Anexo 25), o conteúdo existente é “Arrangements” (Arranjos).

Há que observar, então, que a tradução/adaptação não manteve a fidelidade em relação aos livros originais do SMSG que deram origem ao livro *Matemática Curso Colegial*, Volume II.

Quanto ao Volume III, *Matemática Curso Colegial*, no verso da 1.ª página (Anexo 15), podemos observar a seguinte informação:

Título do original:
Mathematics for High School
Introduction to Matrix Algebra – Student’s Text
Elementary Functions – Student’s Text

Pela informação acima colocada e os estudos que fizemos, concluímos que os livros *Introduction to Matrix Algebra, Student’s Text* e *Elementary Functions, Student’s Text*, ambos da Série *Mathematics for High School*, deram origem ao Volume III da coleção *Matemática Curso Colegial*. Nossa tarefa agora é desvendar como foi feito o trabalho de tradução/adaptação de tais livros, mediante um exame comparativo dos conteúdos dos livros originais e do livro traduzido/adaptado.

Conteúdos constantes do Índice do Volume III (Anexo 26), *Matemática Curso Colegial*:

Capítulo:

17. Operações com Matrizes

18. A Álgebra das Matrizes 2 x 2

19. Matrizes e Sistemas Lineares

20. Representação de Matrizes Coluna por Vetores Geométricos

21. Transformações do Plano

22. Forma Polar dos Números Complexos

23. Funções

24. Funções Polinômias

25. Tangentes aos Gráficos de Funções Polinômias

Neste ponto, lançamos mão dos livros originais do SMSG que constam como origem de formação do Volume III, Curso Colegial.

Mathematics for High School – Introduction to Matrix Algebra – Índice (Anexo 27) – No nosso caso tivemos acesso ao Livro do Aluno (*Student's Text*).

Capítulo:

1. Matrix Operations

2. The Algebra of 2 x 2 Matrices

3. Matrices an Linear Systems

4. Representation of Column Matrices as Geometric Vectors

5. Transformations of the Plane

Mathematics for High School – Elementary Functions – Índice (Anexo 28) – No nosso caso, tivemos acesso ao Livro do Professor (*Teacher´s Commentary*)

1. Functions

2. Polynomial Functions

3. Tangents to Graphs of Polynomial Functions

4. Exponential and Logarithmic Functions

5. Circular Functions

Da análise acima feita, chega-se à seguinte conclusão a respeito da compilação que deu origem ao *Matemática Curso Colegial*, Volume III:

Do livro *Introduction to Matrix Algebra* foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– Operações com Matrizes (*Matrix Operations*)

– A Álgebra das Matrizes 2 x 2 (*The Algebra of 2 x 2 Matrices*)

– Matrizes e Sistemas Lineares (*Matrices and Linear Systems*)

– Representação de Matrizes Coluna por Vetores Geométricos

– Transformações no Plano (*Transformations of the Plane*)

Do livro *Elementary Functions* foram aproveitados os seguintes conteúdos:

– Funções (*Functions*)

– Funções Polinômias (*Polynomial Functions*)

– Tangentes aos Gráficos de Funções Polinômias (Tangents to Graphs of Polynomial Functions*).*

Após uma busca atenta e comparativa no rol de conteúdos dos livros, notamos uma disparidade relativamente aos livros que deram origem ao Volume III da Série Matemática Curso Colegial*:*

O Capítulo 22 "Forma Polar dos Números Complexos" (Anexo 26) não foi retirado nem do livro Mathematics for High School, Introduction to Matrix Álgebra, *nem do livro* Mathematics for High Scool, Elementary Functions. *Tal conteúdo foi retirado do livro* Mathematics for High School, Intermediate Mathematics, Part II *(ver Índice no Anexo 25). No nosso caso, como já relatado, tivemos acesso apenas ao Livro do Professor (*Teacher´s Commentary*), o que prejudicou um pouco a análise comparativa do conteúdo em questão, e, como já relatado no capítulo anterior, o livro do professor tem outros objetivos e outra configuração.*

Ao percorrermos o texto do capítulo 22 "Forma Polar dos Números Complexos" (Anexo 29), página 702 do livro Matemática Curso Colegial*, Volume III, percebemos que o texto em diversas ocasiões remete o aluno para o Capítulo 14, Sistema de Números Complexos, conteúdo do Volume II do livro* Matemática Curso Colegial*. Exemplos:*

Logo na Introdução ele remete o aluno/leitor ao Teorema 14-4 na página 389 do Volume II, da seguinte maneira:

> No capítulo 14 introduzimos os números complexos $z = x + iy$, x e y números reais. Achamos (Teorema 14-4) que cada número complexo z fica univocamente determinado por suas partes "real" e "imaginária", x e y, respectivamente, isto é, são iguais se e somente se $x_1 = x_2$ e $y_1 = y_2$.

Depois, ainda na Introdução, logo um pouco abaixo, novamente remete o aluno/leitor ao Volume II: "Achamos que na Seção 14-7 (Representação Gráfica: Valor Absoluto) que a adição de números complexos poder ser descrita geometricamente por meio de um paralelogramo".

Em uma outra situação no item 22.2 – Produtos e Forma Polar (Anexo 30) , página 705, novamente faz referências ao capítulo 14 na seguinte situação: “Sabemos do Capítulo 14 (Volume II – página 389) que o valor absoluto de um produto de dois números complexos é o produto”.

Vemos nos exemplos supracitados uma certa complicação na dinâmica das aulas. O aluno está no 3.º ano e tem que fazer uso dos livros do 2.º ano; no caso de alunos em estudo, pensamos ser uma dificuldade a mais, além dos entraves já citados quanto ao layout, acabamento e diagramação do mesmo. Percebe-se um estilo de escrita de texto já citado que exige do aluno um grau de leitura apurado para acompanhar as lições. Neste momento convém relembrarmos as palavras de Wooton, já citadas no capítulo 4:

> Continham uma incomum quantidade de textos se comparados com os livros didáticos tradicionais. Continham seis ou sete vezes mais o material expositivo e requeria uma habilidade de leitura sem precedente (WOOTON, 1965, p. 86).

Vale, então, o registro de tais discrepâncias e/ou divergências observadas uma vez que, no momento, não temos como elucidá-las.

5.1 Análise comparativa da proposta do GEEM (Anexo 3) e os livros traduzidos do SMSG – *Matemática Curso Colegial*, Volumes I, II e III

Os livros do SMSG relatados neste capítulo traziam em seu bojo uma proposta curricular. Nosso objetivo agora é mostrar um outro tipo de apropriação desta proposta que julgamos ter sido feita para a formulação de uma outra para o Ensino Colegial de Matemática.

Já relatado em capítulos anteriores, em 1960, os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes são enviados aos EUA para um curso de verão. Osvaldo Sangiorgi é encaminhado para a Universidade de Kansas e Lafayette de Moraes, para New York, Fordham University. Permanecem no período de junho a agosto e ambos recebem bolsa da Pan American Union e da National Science Foundation.

Após a volta, o professor Lafayette de Moraes se incumbe da tradução/adaptação dos livros didáticos do SMSG e o professor Osvaldo Sangiorgi *empunha* a bandeira da Matemática Moderna e a difunde por meio do GEEM. Em 1962, durante o IV Congresso Brasileiro de Ensino da Matemática em Belém (PA), o professor Sangiorgi apresenta uma proposta curricular para o Ginásio e para o Colégio para aprovação no evento. Tal proposta, que foi aprovada, era chamada de "Assuntos Mínimos para um moderno programa de Matemática para o Ginásio e Colégio – Orientação e Sugestões para o seu desenvolvimento", e ficou conhecida como "Proposta do GEEM" (Anexo 3). É sabido também que antes de apresentar a Proposta em Belém o professor Sangiorgi a tinha submetido para aprovação de seus pares, em um encontro de professores em São Paulo, o V Encontro de Mestres, ocorrido às vésperas do IV Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática de Belém (PA).

No Anexo 31 colocamos uma exposição comparativa da "Proposta do GEEM" relativamente aos conteúdos do ensino colegial, em relação aos conteúdos constantes da coleção de livros traduzidos do SMSG, denominada *Matemática Curso Colegial*, Volumes I, II e III, tratando-se de uma tabela comparativa, com duas colunas, sendo que a coluna da esquerda lista os conteúdos constantes da "Proposta do GEEM " e a da direita, em que tais conteúdos são encontrados nos Volumes I, II, III da coleção *Matemática Curso Colegial* (livros traduzidos do SMSG).

Da análise preliminar dos livros produzidos pelo SMSG e traduzidos no Brasil para o Ensino Colegial comparativamente com a Proposta do GEEM (Anexo 3), percebe-se que quase a totalidade dos assuntos contidos na Proposta foi contemplada pelo rol de conteúdos constantes Volumes I, II e III da Coleção *Matemática Curso Colegial* e outros foram parcialmente contemplados (itens 1, 2, 10). Destacamos que somente o conteúdo Equações Algébricas, item 17 da "Proposta do GEEM", não foi encontrado.

Somado ao senso de urgência e ao entusiasmo de Sangiorgi com a renovação curricular supracitados, somos levados a inferir que a “Proposta do GEEM” é resultado de apropriações feitas por Sangiorgi dos livros do SMSG originais, quando da realização de seu estágio nos EUA, já citado. Em uma das entrevistas que fizemos com o professor Lafayette de Moraes, quando mostramos a ele o Volume III da Série *Matemática Curso Colegial*, o professor assim se manifestou, como podemos observar na seqüência de diálogos oriundos de uma entrevista a nós concedida no dia 10 Ago 09, apresentada abaixo:

Prof. Lafayette: Este aqui é o Volume III?

Francisco: Sim, é o Volume III.

Prof. Lafayette: Esse daqui é o moderno, ninguém tinha matrizes no colegial.

Francisco: Isso veio de lá, então?

Prof. Lafayette: Veio de lá. Esse é o primeiro livro que tem a solução de sistema por matrizes. Ninguém tinha; usava determinantes, mas matrizes, nunca.

No tocante à fala do professor Lafayette de Moraes, notamos na Proposta do GEEM (Anexo 3) a presença do conteúdo “Sistema de Equações Lineares; Noções de Matrizes e Aplicações” (item 14), o que reforça nossas suspeitas em relação às apropriações feitas pelo professor Sangiorgi, quando da montagem da Proposta do GEEM.

É sabido que o professor Osvaldo Sangiorgi voltou da viagem aos EUA em 1960 muito entusiasmado com o que lá presenciara, fato este mostrado por Valente quando cita trechos de um texto de Sangiorgi publicado na revista *Atualidades Pedagógicas* (set.-dez. 1960):

> Sangiorgi descreve sua experiência ao voltar do curso como “esplêndida oportunidade para a renovação dos conhecimentos dos professores e atualização de programas e métodos de ensino”. Um dos destaques feitos por ele ao curso relacionou-se às classes experimentais, e ao modo de produção de novos livros didáticos: “Muitas observações construtivas foram feitas em classes-ambientes

> (cerca de 25 alunos) onde a matéria explanada por um dos bolsistas era discutida após a aula. Os livros didáticos (também experimentais) foram elaborados por Grupos de Estudos (*School Mathematics Study Group; Mathematical Association of America; Comission on Mathematics of the College Entrance Examination Board; Committee on School Mathematics – Illinois)* que assim passaram a ter o seu primeiro contato com os alunos (SANGIORGI, 1960, p.11 apud VALENTE, 2008, p. 26-27).

De outro modo, analisando o documento “Introdução da Matemática Moderna no Ensino Secundário”, de autoria de Sangiorgi e datado de 15 de setembro de 1962, portanto posterior à aprovação de sua Proposta em Belém, já citado, percebe-se claramente a preocupação que o autor tinha em mostrar a urgência da renovação curricular pretendida e pela qual ele trabalhava:

> A abordagem clássica não satisfaz mais as condições e as necessidades criadas pelo mundo moderno. Há, de fato, uma imperiosa necessidade de se introduzir uma modernização de linguagem nos assuntos considerados fundamentais em Matemática, a fim de que se possa transmitir aos alunos de nossa época os verdadeiros aspectos da ciência atual. É preciso superar, com trabalho honesto e construtivo, a herança de um ensino anacrônico de Matemática, que vem se arrastando de 50 anos para cá, e que está longe de corresponder as exigências dos tempos de muita ciência que atravessamos, mormente em nosso país às voltas em vencer a barreira de seu subdesenvolvimento econômico e cultural (DVD IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática – GHEMAT 2009).

A ordem e organização dos temas, por série, no entanto, revela uma ação dos tradutores/adaptadores muito diversa da contida nos livros originais do SMSG. Entretanto, o fato da Proposta do GEEM estar quase toda “contida” no conteúdo programático dos livros da coleção Matemática Curso Colegial, objeto desta pesquisa, é um sinal muito importante, na medida em que estabelece uma ligação entre o SMSG e o trabalho desenvolvido por Sangiorgi, pelo viés da influência curricular do colegial. De outro modo também, percebe-se na fala de Sangiorgi, um elo de ligação entre o material didático dos Grupos norte-americanos e a “Ciência dos tempos Modernos”, o que também já nos remete à questão da Educação Científica, citada por nós em capítulos anteriores.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O historiador sabe fazer flechas com qualquer madeira.
DOMINIQUE JULIA

Durante a realização deste trabalho de pesquisa servimo-nos de dois tipos de estratégia no que se refere à consulta das fontes: as entrevistas semiestruturadas e a análise documental. Nosso objetivo sempre buscado era o de fazer confrontações por meio das fontes encontradas, e isso foi feito no limite do possível. As entrevistas não foram a principal fonte usada, mas foram utilizadas na medida das necessidades para cotejar fatos citados.

No tocante às entrevistas, foram três os entrevistados: o professor Ubiratan D'Ambrosio, o professor Lafayette de Moraes e o Dr. Isaias Raw. Não conseguimos acesso à professora Lydia Lamparelli. As falas dela reproduzidas neste trabalho são oriundas de entrevista concedida à professora Gilda Delgado de Souza em sua tese de doutorado, devidamente relacionada nas referências bibliográficas.

Sobre a análise documental, as fontes foram os livros didáticos, os textos e livros relacionados ao nosso tema de pesquisa.

Quanto aos livros didáticos, nossa principal fonte, conseguimos localizar alguns originais do SMSG e comprar outros, conforme relatado no capítulo 4, mas ainda assim não tivemos acesso a todos os livros originais do SMSG. Entendemos, entretanto, que, considerando os objetivos aos quais nos propusemos, a falta de tais livros não acarretou prejuízos aos resultados finais do trabalho.

No que se refere à documentação administrativa escolar de algumas escolas, entre as quais a Caetano de Campos, em São Paulo e EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar, em Barbacena, locais onde os livros do SMSG foram utilizados, ela não foi localizada (diários da classe, planos de ensino..), referente ao período 1964-1970, documentos estes que serviriam para comprovar o uso dos livros didáticos do SMSG e, assim, fundamentar teoricamente o aceite dos mesmos na cultura escolar das escolas supracitadas. Também não conseguimos encontrar os arquivos do IBECC, os quais poderiam mostrar, por exemplo, a produção didática do Instituto no que se refere aos livros de matemática do SMSG, quantidades produzidas, vendidas, logística envolvida nos cursos, enfim, uma grande gama de possibilidades que podem se abrir quando da descoberta e acesso a um arquivo desse porte. Nesse ponto, sim, nossa pesquisa sofreu certa limitação e alcance.

Esta pesquisa trilhou um caminho utilizando-se das estratégias e fontes supracitadas, que se destinaram a responder a seguinte questão: que papel tiveram os livros didáticos do SMSG no currículo de Matemática do ensino colegial, no período de 1960-1970? No percurso para chegar à resposta de tal pergunta nos propusemos o objetivo de, a cada capítulo, responder questões que, ao final, nos levassem ao tema principal acima relatado.

No capítulo 1 nos propusemos às seguintes questões no tocante ao trabalho de tradução/adaptação dos materiais didáticos do SMSG realizado pelo IBECC:

– Que tipo de fidelidade guarda esse novo texto em relação ao original?

– Essa tradução carregou em seu bojo alguma intenção? Um propósito? Qual?

Quanto à primeira pergunta, o capítulo 5 , “O SMSG no Brasil”, explicitou como se deu o processo de tradução/adaptação dos materiais didáticos do SMSG aqui no Brasil, além de procurar mostrar as divergências observadas, concernentes à fidelidade ao material original.

A resposta à segunda questão entendemos ser positiva, ou seja, houve uma intenção no tocante à tradução/adaptação dos materiais didáticos, que pode ser entendida de três maneiras: dentro de um contexto mais global, do financiamento e interferência de organização educacional dos Acordos MEC/USAID, da Aliança para o Progresso, um contexto com viés político, mais geral. Do ponto de vista mais específico, a tradução dos livros constituiu-se em uma tentativa de suprir com material didático adequado os CECIs. Os CECIs eram voltados para o Ensino Científico e precisavam de um material inovador, sobretudo no contexto da Matemática Moderna, e o primeiro contexto de recepção desse material foi o de atender os CECIs, locais onde tais livros tiveram uso, conforme estudos da pesquisadora Inês Freire, que será relatado ainda neste capítulo.

Do ponto de vista de cultura geral, da escolaridade mais geral para fora dos CECIs, ao que tudo indica, houve uma recepção muito restrita, uma recusa deste material pela *cultura escolar* e tal fato será alvo de novas abordagens ainda neste capítulo.

No Capítulo 2, denominado “Da Era Vargas aos Acordos MEC/USAID”, a questão respondida foi referente ao contexto de inserção dos livros didáticos do SMSG no Brasil. Os livros foram trazidos ao Brasil pelo Instituto de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que era um “braço” da Unesco no Brasil, dentro de um projeto maior ligado à Educação Científica, projeto este de nível mundial desencadeado após a Segunda Guerra Mundial (p. 35). O IBECC tinha uma diretoria de vanguarda em termos de questões educacionais, e seu presidente teve participação com o movimento escolanovista (p. 29). Dentro do IBECC está o personagem Isaias Raw, um médico, mas que fez toda a sua carreira na área de pesquisa biológica e que imprime um ritmo forte ao Instituto em termos de realização de projetos, contribuindo decisivamente para a pesquisa científica no País (p. 30), sendo que ainda hoje é profissional de destaque no cenário científico nacional e internacional. Isaias traz para o País os projetos da NSF, dos quais já tinha conhecimento desde 1957 (p. 36), e entre eles o de Matemática, sendo o grupo escolhido o *School Mathematics Study Group.* Depois são firmados os Acordos MEC/USAID, que acabam por entrar no financiamento da tradução dos livros do SMSG, como nos diz Abrantes:

> A tradução e adaptação dos livros didáticos dos projetos norte-americanos, durante o período 1961-1964 foi financiada pela Fundação Ford e garantida pela *United States Agency for International Development (USAID)* (ABRANTES, 2008, p. 191).

De que maneira o IBECC “trouxe os livros do SMSG” para o Brasil? A frase “trouxe os livros do SMSG” foi colocada entre aspas para que fiquemos atentos a ela. Trazer os livros significa ir ao exterior, fazer cursos, conhecer a filosofia neles embutida, traduzir os livros e implantá-los no País. E nesse trabalho de implantação ainda está incluído o curso para os que iriam utilizá-lo. E foi isso que o IBECC fez, e neste ponto entra um de nossos personagens o professor Lafayette de Moraes, um dos tradutores dos livros do SMSG. Foi auxiliado nesta tarefa pela professora Lydia Lamparelli. Além do trabalho de tradução, eles ministravam cursos àqueles que se interessavam pelo material, como foi o caso da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR). Observemos os processos de apropriação contidos em tais atividades: a ida, participação nos cursos, a volta, a tradução e o ensino aos outros professores. Os professores Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli, como descrevemos no capítulo 5, realizaram um trabalho de tradução/adaptação dos livros didáticos do SMSG. Dessa maneira, fizeram apropriações específicas e singulares de tal material. Como ficou claro no capítulo 5, os livros traduzidos do SMSG da coleção Matemática Curso Colegial foram compilados dos livros originais da Série *Mathematics for High School* estadunidense; eles foram selecionando conteúdos “montando” os volumes da Coleção *Matemática Curso Colegial*. Não nos foi possível nesta pesquisa descobrir o porquê da escolha dos conteúdos, os critérios pelos quais um ou outro conteúdo foi levado para um volume ou para outro.

Quando nos referimos às apropriações específicas, estávamos também fazendo alusão à fala dos tradutores/adaptadores quando do parágrafo de abertura do texto “Prefácio da Edição Brasileira” do Volume I da Coleção *Matemática Curso Colegial* (Anexo 17) – “O conteúdo deste livro difere dos textos tradicionais dedicados a primeiro ano do Curso Colegial” –, e ao fato de que a proposta curricular contida nos Volumes I, II e III da Coleção foi comparada com a Proposta do GEEM (Anexo 3), destinada ao Ensino Colegial, em que se verificou que a maioria dos conteúdos da Proposta do GEEM estava contida nos livros do SMSG. Então, somos levados a inferir que os professores tradutores/adaptadores, ao executarem seu trabalho, estavam, na realidade, elaborando um material didático para o ensino de Matemática Moderna para o colegial, uma vez que, à época, não existiam livros para este grau de ensino, como afirma o professor Lafayette de Moraes. Isso nos remete diretamente ao conceito de apropriação, pois foi relatado que eles fizeram uma primeira leitura do material do SMSG, selecionando e adaptando aquilo que consideraram mais importante para o curso colegial. Nesse sentido, tinham um certo grau de autonomia no tocante à escolha dos conteúdos e estariam usando de *gestos, espaços* e *hábitos.*

Ao nos referirmos à Proposta do GEEM, somos levados diretamente a outro personagem importante, o professor Osvaldo Sangiorgi, autor desta proposta. Profissional destacado como docente, produtor e “vendedor” de livros, uma vez que não só produzia, mas também “sabia vender seu produto”. Articulado com os dirigentes educacionais e com a mídia, vai aos EUA, conhece o material, faz o curso, mas realiza um percurso diferente do professor Lafayette: volta, funda o GEEM, renova sua coleção didática para o Ginásio e, com o GEEM, passa a ser o grande divulgador do MMM no Brasil. Lafayette de Moraes e Osvaldo Sangiorgi, cada um a seu modo, de acordo com suas atividades profissionais, foram vetores de divulgação do MMM no Brasil.

Entretanto, Sangiorgi, que, segundo Valente, foi um *best-seller* na produção didática do ginásio, não teve mesma *performance* na produção didática do colegial.

O que teria ocorrido no colégio? Que propostas didático-pedagógicas surgiram para além das intenções fracassadas de Sangiorgi?

Sabe-se que a partir de 1964 começaram a circular no Brasil as traduções para o português dos livros do *School Mathematics Study Group (SMSG)* para o colégio, data essa que é concomitante ao uso nas escolas do livro de Sangiorgi para o ginásio.

Que lugar tais obras ocuparam na divulgação do MMM no Brasil? Teriam elas vindo no âmbito das ações para renovação da Matemática Escolar preconizadas por Sangiorgi? Sim, e aqui vai a questão proposta para o Capítulo 3: que papel tiveram os professores Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes sobre a Matemática Escolar do Brasil ministrada no nível colegial, após o retorno deles dos EUA?

Cada um a seu modo, no desempenho de suas funções, após voltar dos EUA, faz apropriações singulares do Movimento, contribuindo para sua divulgação. O professor Lafayette de Moraes, ajudado pela professora Lydia Lamaparelli, fez outras apropriações ainda mais singulares, na medida em que, como já citamos, ao traduzir/adaptar os livros didáticos do SMSG, do modo como foi feita, estava, sim, parametrizando um currículo de Matemática para o ensino colegial, currículo este que, estimamos, deve ter vigorado no período do início da circulação das traduções do SMSG no Brasil (1964) até a implantação da Lei 5.692/1971.

Façamos, neste ponto, uma análise do sentido e do significado em relação aos livros produzidos pelo SMSG. Os livros foram produzidos com um "sentido". Esse sentido está relacionado com as origens deles, como foram gestados, produzidos. O significado da produção didática do SMSG é o uso que foi feito dela no Brasil, e uma dessas aplicações já foi citada, ou seja, as apropriações que foram feitas pelos professores Osvaldo Sangiorgi e os tradutores/adaptadores dos livros no Brasil, ou seja, um dos significados dos livros no Brasil foi, como dissemos acima, servir de parâmetro curricular para o ensino de Matemática do colegial no período estimado 1964-1970. Ao darmos enquadramento ao sentido *versus* significado dos livros do SMSG, estaremos fechando o ciclo no tocante ao conceito de apropriação, um dos conceitos teóricos de fundamental importância nesta pesquisa

Com relação ao sentido, entendemos que ele está ligado diretamente ao Grupo SMSG. O sentido que o SMSG confere aos livros está implícito no sentido em que ele mesmo foi criado e da maneira como produziu tais materiais. O SMSG foi criado com o objetivo de melhoria curricular na área de Matemática, em face de todo ambiente criado no pós-guerra de descontentamento com a questão curricular, ambiente este exacerbado com o lançamento do Sputnik em 1957, e com o sentido de produzir um material didático que tivesse caráter experimental. Isso ficou claro nas palavras de William Wooton, que iremos repetir, agora neste contexto, autor do livro *Making of a Curriculum*, nossa principal e única fonte em relação à história do SMSG: "O contínuo escrever e reescrever, discutir e criticar, sugerir e comentar era a própria essência da produção do SMSG" (WOOTON, 1965, p. 46).

Nestas palavras está sintetizado todo o "sentido" do SMSG.

Julgamos também interessante reproduzir as palavras do professor Begle quando da sessão plenária de abertura da primeira sessão de escrita, ocorrida em Yale, deixando bem claro os objetivos do Grupo e completando o "sentido" do mesmo.

> [...] não era função do SMSG tentar estabelecer um currículo único para as escolas dos Estados Unidos. À luz das diferenças individuais, bem como as diferenças de escolas e regiões, tal projeto seria indesejável, ainda que fosse possível (BEGLE apud WOOTON, 1965, p. 18).

Posta está, nesta frase, uma outra característica do trabalho do SMSG, que foi o respeito às individualidades, sejam pessoais, sejam regionais, assumindo a inconveniência e/ou incapacidade de produzir um "currículo único", prática a que estamos acostumados com frequência em nosso país.

Outro significado dado ao material didático do SMSG no Brasil foi no Centro de Ensino de Ciências na Bahia (Ceciba). O Ceciba foi um dos Centros de Ensino de Ciências (CECIs) criados por iniciativa do MEC (p. 38). Segundo estudos da pesquisadora Inês Angélica Andrade Freire, em dissertação defendida este ano na Universidade Federal da Bahia, que assim relatou:

> Paralelo ao trabalho inovador de investigação e experimentação que estava sendo desenvolvido para o ensino ginasial, a equipe de matemática, de forma conjunta com outras seções científicas do CECIBA, realizava um programa já mencionado, de classe experimental integral para o 2.º ciclo do Colégio Estadual da Bahia. O programa para a área de matemática nessas classes se fundamentava nos textos produzidos pelo SMSG (FREIRE, 2009, p. 75).

Quanto ao uso dos livros didáticos na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), já citado, embora não ter sido possível encontrar arquivos que comprovassem o uso dos livros didáticos do SMSG, é um caso que, embora particular, mostrou que a *cultura escolar* aceitou os livros didáticos. No entanto, é preciso deixar bem claro que é um caso particular, uma escola militar, o nível dos professores era diferenciado, como foi explicitado no capítulo 3, p. 60 (depoimento do professor Lafayette e citação do texto da professora Beatriz D'Ambrosio).

Como poderíamos explicar o insucesso das traduções do SMSG junto à *cultura escolar* do Colegial brasileiro?

Um primeiro elemento explicativo do insucesso diz respeito à materialidade do livro didático. No caso dos livros do SMSG, vamos utilizar novamente a dualidade *sentido* versus *significado* para jogar mais dados na análise da não aceitação dessa produção pela *cultura escolar.* Existe um descompasso entre *sentido* e *significado* em relação à produção dos livros e à apropriação no Brasil. Nos EUA os livros foram produzidos com o objetivo de serem livros de caráter experimental, preliminar (sentido). Neste caso, para que fazer um livro todo acabado, de capa dura, colorido? E o significado (uso que dele fizeram) que a ele foi dado nos EUA estava em sintonia com o sentido, isto é, ele foi utilizado em caráter experimental.

Quando os livros foram produzidos no Brasil, houve um descompasso entre o *sentido* e o *significado.* Os livros aqui traduzidos e adaptados caem em uma realidade diferente, ou seja, um momento em que *nossa produção didática ganhava sofisticação.* Segundo Valente (2008, p. 30), quando descreve o novo livro didático do professor Osvaldo Sangiorgi, denominado *Matemática* – curso moderno (Volume I), lançado em 1963:

> O novo livro didático, para a nova matemática, foi também novo em sua materialidade. Nova diagramação na apresentação dos conteúdos escolares, no uso de tipos de letras e números de diferentes tamanhos e formas; inclusão de cores nas páginas internas, fotografias, desenhos. Para trás ficou a estética dos livros de matemática dos anos 1950. A nova coleção, dentre outros elementos, adotou, também, a cor como informação.

Essa é a realidade na qual os livros objeto desta pesquisa são traduzidos/adaptados no Brasil. Essa realidade envolve uma sofisticada produção editorial em termos de diagramação, de cores, capa dura nos livros, inclusão de figuras as mais diversas junto ao texto matemático, entre outros elementos. Os livros traduzidos do SMSG destoavam completamente desta expectativa de materialidade dos livros didáticos no Brasil, de certa forma por Osvaldo Sangiorgi.

O professor Lafayette de Moraes, quando por mim perguntado sobre como era a aceitação do material didático aqui no Brasil, respondeu que os professores não gostavam porque “os textos não tinham motivação alguma”, “não tinham figuras, as figuras eram esquemáticas”, porque “sentiam que era um texto que tinha um nível elevado”.

Então, é possível dizer que esse descompasso da materialidade dos livros traduzidos em relação àquela que o cotidiano da cultura escolar esperava já representa um elemento que explica o insucesso das obras no cotidiano escolar.

O segundo elemento diz respeito à própria organização dos conteúdos dos livros. Ao que tudo indica, e a análise dos conteúdos mostra isso, os conteúdos eram apresentados de uma maneira muito sofisticada e considerada muito elevada nas palavras do professor Lafayette, que mencionou que o cotidiano escolar revelou que o texto tinha nível muito elevado.

Existem outros elementos, por exemplo: diferentemente de toda aquela estratégia de *marketing* construída pela Companhia Editora Nacional, à qual estava filiado Sangiorgi, para colocar a novidade do Ginásio nas salas de aula, isso não se viu na publicação para o Colégio, não houve uma estratégia desse porte, para que o cotidiano escolar aceitasse uma novidade desta natureza. Então, temos a materialidade em descompasso, a ideia de que o tratamento dos conteúdos era muito sofisticado e o nível era elevado e, somado a tudo isso, a falta de um trabalho adequado de “marketing” e “planejamento” para o oferecimento do “novo” aos alunos. Os alunos do colegial, destino do material traduzido, em 1964, ainda não tinham estabelecido contato com a Matemática Moderna no ginásio.

Podemos também nos colocar na posição do professor que recebeu os livros na escola, professor este inserido em uma cultura escolar, com uma prática já consolidada, com um viés político contrário ao regime. Chega para ele um livro. Como é um professor de Matemática, aquele que tem uma “ligação umbilical” com o livro didático, ele logo quer saber o que contém o livro, que propostas estão nele contidas. Inicialmente já percebe uma diagramação completamente diferente da que estava acostumado. O livro é “feio”, mas e daí? Se for “bom”, não tem tanto problema. Quando vira a capa, depara-se com o logotipo da “Aliança para o Progresso” (Anexo 1). Neste momento, toda a raiva que ele, cidadão crítico, tem do “Governo” vem à tona: “eu não quero saber desse livro”, isso “é coisa do Governo”. Se vencesse essa grande barreira ainda teria a surpresa de se deparar com um livro “com muito texto”, “sem figuras” e uma “matéria diferente do que estava acostumado”, “uma matéria mais difícil”.

Essa ficção por nós colocada resume bem os percalços pelos quais devem ter passado os livros didáticos do SMSG quanto à inserção deles na cultura escolar, e reúne nela os elementos importantes supracitados, que nos ajudam a explicar e a entender o insucesso da coleção, objeto desta pesquisa, no cotidiano escolar do colegial.

Não podemos nos esquecer do seguinte: temos uma tendência a rejeitar o novo, sobretudo se não somos chamados a participar da chegada deste “novo” ao nosso universo, no caso os professores e a *cultura escolar.* Relembremo-nos das palavras de Julia:

> A cultura escolar não pode ser estudada sem a análise precisa das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular (JULIA, 2001, p. 10).

No capítulo 4 tínhamos por objetivo responder as seguintes questões:

– Em que contexto da educação estadunidense o SMSG foi criado?

– Qual o sentido de sua produção didática para o ensino da Matemática?

Tais perguntas foram respondidas no item 4.1, “As origens do SMSG”, ocasião em que foram mostrados todo o ambiente e o contexto educacional estadunidense quando da criação do grupo e também nos itens subsequentes do capítulo, quando tratamos do *modus operandi* do Grupo.

No capítulo 5, denominado “O SMSG no Brasil”, nos propusemos a responder as seguintes questões:

– Que tipo de apropriação de tais livros didáticos foi feita na tradução/adaptação deles no Brasil?

– Que fidelidade guarda os livros traduzidos do Ensino Colegial em relação aos originais (*High School*)?

Tais perguntas foram respondidas no capítulo, na medida em que explicitamos com detalhes como foi o trabalho realizado pelos professores Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli junto ao IBECC.

Não conseguimos explicar algumas das discrepâncias observadas na compilação dos livros da Coleção *Matemática Curso Colegial*, por não encontrar documentos e o entrevistado, professor Lafayette de Moraes, não mais se lembrar, em virtude do tempo decorrido da ação em função de sua idade avançada.

À luz do que vimos, voltamos à nossa questão central de pesquisa, formulada na introdução deste trabalho: Que papel tiveram os livros didáticos do SMSG, no currículo de Matemática do ensino colegial brasileiro, no período de 1960-1970?

Os livros didáticos do SMSG serviram de parâmetro curricular para o ensino de Matemática do colegial no Brasil, no período de 1964-1970.

A nosso ver, a pesquisa respondeu as questões levantadas no decorrer do texto, embora com deficiências já listadas a respeito da falta de fontes históricas. Uma nova pesquisa, que dê continuidade a este tema, pode avançar na busca mais apurada e demorada de tais fontes, ora não encontradas e, sobretudo, pode também ir além-mar e aportar nos Estados Unidos e, aí sim, ter condições de realizar um estudo de maior fôlego na história de um Grupo singular para a Educação Matemática. As possibilidades são grandes na medida em que podem ser feitas pesquisas que abordem mais profundamente o *modus operandi* do Grupo, outras que se atenham à questão política na qual estava inserido o trabalho do Grupo, desta feita enveredando sobre os Acordos MEC/USAID a Aliança para o Progresso e também outras que busquem ir ao encontro da cultura escolar com o uso dos livros em algumas escolas. Os casos da Escola Caetano de Campos e da EPCAR não foram elucidados por falta de tempo e também por falta de fontes.

Para tais possibilidades acreditamos que a pesquisa jogou luz sobre o Grupo e mostrou caminhos que podem ser trilhados nas investigações futuras, algumas delas acima sugeridas.

Por fim, cabe retomar as palavras do historiador Antoine Prost, citadas pela professora Neusa Pinto:

> Os historiadores ensinam que toda ação histórica tem um processo, uma trama. Prost nos ensina que um texto histórico é pleno quando ele constrói um enredo, cuja estrutura indica o que se pretende demonstrar. Trata-se de uma história, um relato que ao narrar, fornece explicações (PINTO, 2009, p. 17).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, A.C.S. de. *Ciência, educação e sociedade:* o caso do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) e da Fundação Brasileira de Ensino de Ciências (FUNBEC). 2008. 312 f. Tese (Doutorado em História das Ciências) – Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro.

ALVES, M.M. Beabá dos MEC/USAID. 1968. Edições Gernasa. Disponível em: <http://www.marciomoreiraalves.com/downloads/beaba-dos-mec-usaid.pdf>.

Acesso em: 18 out. 2009.

BLOCH, M. *Apologia da história ou o ofício do historiador (porque itálico?)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001. 159 p.

BÚRIGO, E.Z. *Movimento da Matemática Moderna no Brasil(porque itálico?):* estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. 1989. 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

———. A modernização possível e necessária da matemática escolar, segundo Osvaldo Sangiorgi. In: VALENTE, W.R. (Org.). *Osvaldo Sangiorgi*: um professor moderno. São Paulo: Anablume, 2008. cap. 2, p. 43-69.

CERTEAU, M. de. *A escrita da história.* 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007. 345 p.

CHARTIER, R. O mundo como representação. Tradução de Andréa Daher e Zenir Campos Reis. *Estudos Avançados*, São Paulo: USP, 11(5), p. 173-191, 1991.

———. *La historia o la lectura del tiempo*. Barcelona: Editorial Gedisa, 2007. 93 p.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, Porto Alegre: Panonina, n. 2,1990.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, p. 549-566, set.-dez. 2004.

CONSALVO, E.; ALVES, E.H, Contribuições do Professor Lafayette de Moraes para o desenvolvimento da lógica matemática no Brasil. *Revista de Filosofia*/Centro de Estudos do pragmatismo em Filosofia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, São Paulo: Educ, n. 2, 2009.

D’AMBRÓSIO, B. S. *The dynamics and consequences of the modern Mathematics Reform Movement for Brazilian Mathematics Education. 1*987. 257 p. Tese (Doutorado em Filosofia) – Indiana University, Indiana.

———. Ubiratan D’Ambrosio: depoimento [ago. 2008]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

FREIRE, I. A. A. *Ensino de matemática:* iniciativas inovadoras no Centro de Ensino de Ciências da Bahia (1965-1969). 2009. 102 f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências) – Instituto de Física, UFBA, Salvador.

GUIMARÃES, H. M. Por uma matemática nova nas escolas secundárias – perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: MATOS, J.M.; VALENTE, W.R. *A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal*: primeiros estudos. São Paulo: Da Vinci, 2007. Parte 1, p. 21-45.

JULIA, D. A Cultura escolar como objeto histórico*. Revista Brasileira de História da Educação*, Sociedade Brasileira de História da Educação, Curitiba, p. 9-43, jan.-jun. 2001.

LAMPARELLI, L.C.; MORAES, L. O SMSG e a reforma do ensino da matemática. *Revista Ciência e Cultura,* São Paulo, v. 16, n. 4, p. 419-421, 1964.

MIORIM, A.M. *Introdução à história da educação matemática*. São Paulo: Atual, 1998. 121 p.

MORAES, Lafayette de. Lafayette de Moraes: depoimento [set. 2008]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

———. Lafayette de Moraes: depoimento [mar. 2009]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

———. Lafayette de Moraes: depoimento [ago. 2009]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

———. Lafayette de Moraes: depoimento [set. 2009]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

PINTO, N.B. O Movimento da Matemática Moderna no Estado do Paraná: os desafios da operação historiográfica. In: GHEMAT: ANAIS Do VII SEMINÁRIO TEMÁTICO: a matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal. Florianópolis, UFSC, 2009. Disponível em: <http://www.smmmfloripa.ufsc.br/Bertoni_art.pdf>. Acesso em: 16 ou. 2009.

RAW, I. Cientista bom de briga. *Revista Pesquisa FAPESP,* São Paulo, n. 113, set. 1987. Disponível em: <http://www.canalciencia.ibict.br/notaveis/txt. php?id=22>. Acesso em: 18 out. 2009.

———. Isaias Raw: depoimento [mar. 2009]. Entrevistador: Francisco de Oliveira Filho.

ROMANELLI, O.O. *História da educação no Brasil*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1984. 268. p.

SANTOS, E.F. *O ensino superior e os “Acordos MEC/USAID”*: o intervencionismo norte-americano na educação brasileira. 2005. 156 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá.

SILVA, V . *Osvaldo Sangiorgi e o fracasso da Matemática Moderna no Brasil*. 2007. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SKIDMORE, T. *Brasil*: de Castelo a Tancredo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

SOUZA, G.L.D. *Educação matemática na CENP*: um estudo histórico sobre condições institucionais de produção cultural por parte de uma comunidade de prática. 2005. 432 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

STEPHAN, A. M. *Reflexão histórica sobre o Movimento da Matemática Moderna em Juiz de Fora*. 2000. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

VALENTE, W. R. *Euclides Roxo e a modernização do ensino da matemática no Brasil*. Brasília: UnB, 2004a.

——— (Org.). *O nascimento da matemática do ginásio*. São Paulo: Annablume, 2004b. 156. p.

———. *Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930).* 2. ed. São Paulo: Anablume, 2002. 211 p.

______ História da educação matemática: interrogações metodológicas. *REVEMAT* – Revista Eletrônica de Educação Matemática, V. 2.2, UFSC, p. 28-49, 2007. Disponível em: <http://www.redemat.mtm.ufsc.br/revemat/2007_pdf/revista_2007_02_completo.PDF>. Acesso em: 16 out. 2009.

——— (Coord). A matemática escolar do colégio em tempos do Movimento da Matemática Moderna. Projeto de Pesquisa/CNPq, 2007.

———. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. *Zetetiké* – Cempem – FE – Unicamp, v.16, n. 30, p. 149-171, jul.-dez. 2008.

———. Osvaldo Sangiorgi, um *best-seller.* In: ——— (Org.). *Osvaldo Sangiorgi*: um professor moderno. São Paulo: Anablume, 2008. cap. 1, p.13-42.

———. DVD. IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, Belém do Pará, 22 a 28 de junho de 1962 (Documentos). GHEMAT, 2009.

———. Osvaldo Sangiorgi: um *best seller* para o ginásio, um fracasso editorial no colégio. Anais do VII Seminário Temático “A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal”. Florianópolis, UFSC, 2009. Disponível em: <http://www.smmmfloripa.ufsc.br/WagnerValente_art.pdf>. Acesso em: 16 out. 2009.

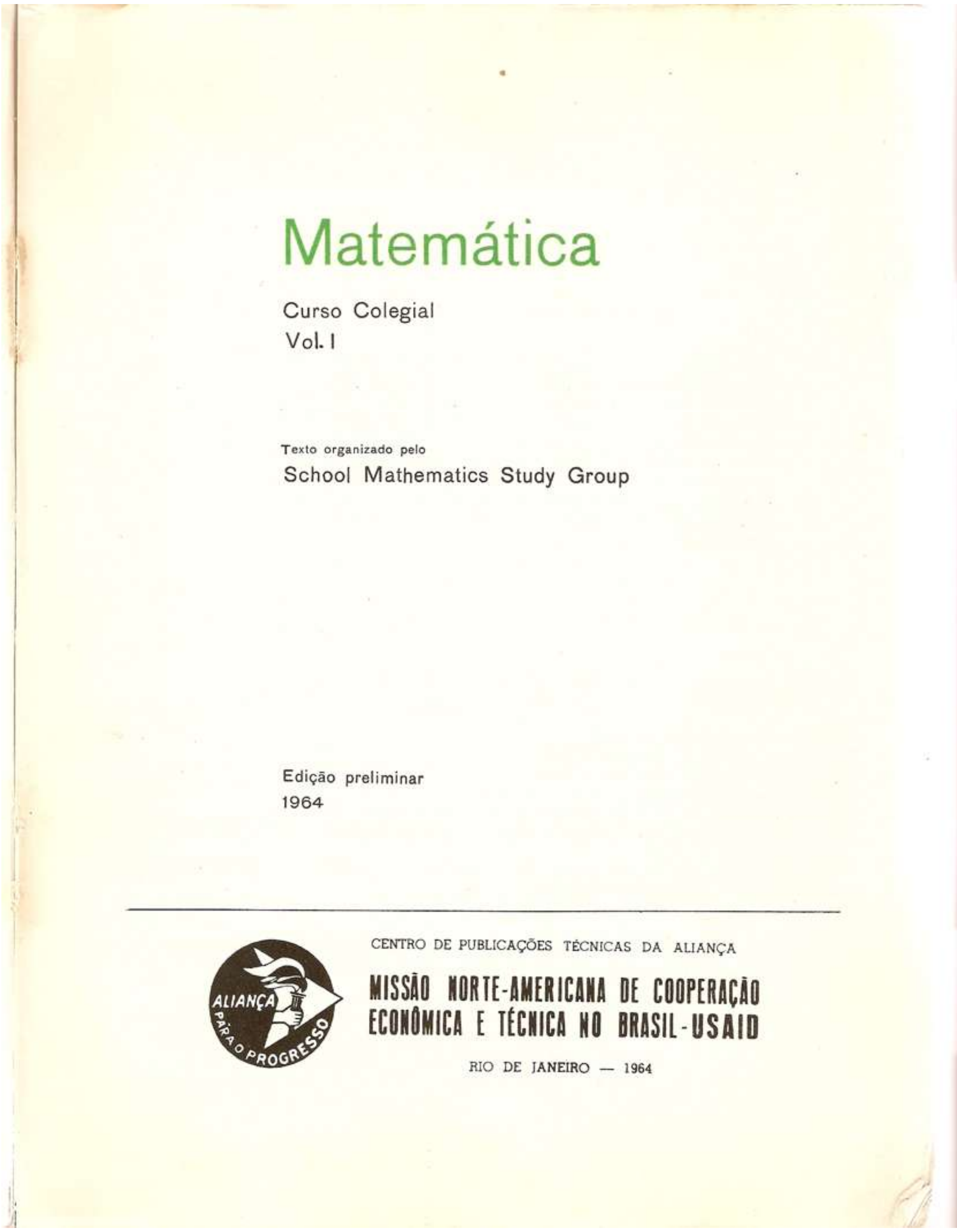
VILLELA, L. M. A. *Mapa de edições de livros didáticos de matemática*: Cia. Editora Nacional, 1964-1978. São Paulo: GHEMAT, 2007. Mimeografado.

WAYNE, C.B.; COLOMB, G.G; WILLIAMS, J.M. *A arte da pesquisa*. São Paulo: Martins Fontes, 2005. 351 p.

WOOTON, W. *The making of a curriculum*. New Haven: Yale University Press, 1965. 182 p.

ANEXOS

Anexo 1 – 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume I



Matemática

Curso Colegial
Vol. I

Texto organizado pelo
School Mathematics Study Group

Edição preliminar
1964

ALIANÇA PARA O PROGRESSO

CENTRO DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS DA ALIANÇA
MISSÃO NORTE-AMERICANA DE COOPERAÇÃO ECONÔMICA E TÉCNICA NO BRASIL - USAID
RIO DE JANEIRO — 1964

Anexo 2 – Verso 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume I.

NOTA PARA ESTA EDIÇÃO

Esta Publicação é uma tradução de textos da SMSG da série Mathematics for High School publicados em inglês pela Yale University Press, New Haven, EUA em 1961. A presente edição foi publicada cooperativamente pela Missão Norte-Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil - USAID - em pról da Aliança para o Progresso e pela Editôra Universidade de Brasília, como parte do programa do IBECC (São Paulo) desenvolvido com auxílio das Fundações Ford e Rockefeller.

Título do original:

Mathematics for High School
Geometry - Part I - Student's Text
Geometry - Part II - Student's Text
Intermediate Mathematics Part I - Student's Text
Publicados pela YALE UNIVERSITY PRESS, New Haven, EUA

Seção de São Paulo (Edição Preliminar).
Caixa Postal 2921, São Paulo, Brasil.
Parte I
Traduzida por Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli e colaboradores
Revista e Adaptada por Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli.

Anexo 3 – Assuntos Mínimos para um Moderno Programa de Matemática para o Colégio – Orientação e Sugestões para o seu Desenvolvimento – "Proposta do GEEM"

Página 1

Assuntos Mínimos para um Moderno Programa de Matemática para o Colégio

Orientação e Sugestões para o seu Desenvolvimento

Introdução

Seguindo a mesma orientação sugerida para o desenvolvimento dos 24 itens sôbre assuntos mínimos de um programa de Ginásio, são agora apresentados mais 18 itens destinados ao curso colegial em 3 anos. Atendendo novamente a flexibilidade do currículo e a continuidade que deve prevalecer no ensino dos diversos assuntos, o professor poderá programar o número de itens que achar mais conveniente por série de Colégio.

Como caráter de sugestão e atendendo-se as razões já expostas (programa de Ginásio), poder-se-ia desenvolver, em classes normais, 6 itens por série.

Não é preciso ressaltar que, nas sugestões que acompanham os itens, de acôrdo com o que já foi iniciado no programa do primeiro ciclo, continuarão presentes e agora com mais intensidade - aquêles conceitos que têm caracterizado a modernização da linguagem Matemática dentro do espírito de unificação de seus diversos assuntos, tais como o de conjuntos e operações, estruturas (de ordem, algébricas, topológicas), amparadas com uma notação mais ampla de símbolos lógicos.

Sugestões	Assuntos Mínimos
1 - No estudo do trinômio, ressaltar o aspecto gráfico e nas aplicações, as inequações do 2ºgrau.	1 - Função do 2ºgrau. Estudo completo do trinômio do 2ºgrau e aplicações.
2 - Ressaltar a significação de medide de arco e de ângulo em radianos, No estudo das funções, destacar as relações entre elas e as propriedades de simetria e periocidade. Introduzir a noção de vetor no estudo do teorema das projeções.	2 - Coordenadas de um ponto da circunferência com centro na origem, Funções trigonométricas.
3 - Discussão das soluções, levando em conta a periocidade.	3 - Identidade, equações e inequações trigonométricas simples.
4 - Examinar os casos simples de resolução de triângulos.	4 - Lei dos senos e co-senos; aplicações.
	5 - Introdução à Geometria Espacial; espaço e semi-espaço; paralelismo e perpendicularismo de retas e planos.
	6 - Diedros, triedros e ângulos poliédricos.
	7 - Poliedros: prismas, pirâmides e troncos. Propriedades geométricas.
	8 - Corpos redondos.

Página 2

9 - A Noção de seqüência deve preceder a de progressões. Após o conceito e notações, seguem-se as operações com seqüências, onde devem ser examinadas as estruturas algébricas. (grupo aditivo e espaço vetorial). A idéia de convergência, preferivelmente, será dada no caso das progressões geométricas.

9 - Noção de seqüência de números reais. Progressões.

10 - Noção de potência no campo real. Operações inversas. Logaritmos.

11 - Análise Combinatória e aplicações.

12 - Elementos de Geometria Analítica plana. Equação da reta e equação da circunferência. Equações reduzidas das cônicas.

---

13 - Medidas dos sólidos geométricos.

14 - Sistema de equações lineares. Noção de matrizes aplicações.

15 - Números complexos: operações fundamentais, propriedades.

16 - Estudo dos polinômios.

17 - Equações algébricas.

18 - Dar noções intuitivas, que permitam deduzir as principais propriedades, que serão utilizadas nas aplicações a outras ciências.

18 - Noção de limite, continuidade e derivadas. Elementos de cálculo integral aplicações ao cálculo de áreas e volumes.

São Paulo, junho de 1962

Comissão de Estudo:
Prof. Luiz Mauro Rocha - Relator
Prof. Osvaldo Sangiorgi
Prof. Omar Catunda
Prof. Benedito Castrucci
Prof. Maria Antonieta Belfort de Mattos Rizzi

Prof. Carlos Galante
Prof. Alcides Boscolo
Prof. Manhucia Libman
Prof. Rubener da Silva Freitas
Prof. Ruy Madison Barbosa

Anexo 4 – Comissão de Matemática (*Commission on Mathematics*).

- Carl B. Allendoerfer , University of Washington
- Edwin C.Douglas , The Taft School, Watertown, Connecticut
- Howard F.Fehr, Columbia University
- Martha Hildebrandt, Proviso Towship High School, Maywood, Illinois
- Albert E. Meder, Jr., Rutgers University
- Morris Meister, Bronx High School of Science, New York City
- Frederick Mosteller, Harvard University
- Eugene P. Northrup, University of Chicago
- Ernest R. Ranucci, Weequahic High School, Newark, New Jersey
- Robert E. K. Rourke, Kent School, Kent, Connecticut
- George B. Thomas, Massachusetts Institute of Technology
- Albert W. Tucker, Princeton University
- Henry Van Eugen, Iowa State Teachers College
- Samuel S. Wilks, Princeton University

Anexo 5 – Participantes da Conferência de Chicago sobre potencial de pesquisa e formação (*Participants at Chicago Conference on Research Potential and Training*)

- A.A. Albert, University of Chicago
- H.F. Bohnenblust, California Institute of Technology
- W.L.Chow, Johns Hopkins University
- Leon Cohen, National Science Foundation
- Richard Courant, New York University
- Bowen Dees, National Science Foundation
- J.L.Doob, Universit of Illinois
- Samuel Eilenberg, Columbia Univesity
- John Gergen, Duke University
- G.A. Hedlund, Yale University
- M.R. Hestenes, University of California at Los Angeles
- Edwin Hewitt, University of Washington
- Harry C. Kelly, National Science Foundation
- S.C. kleene, University of Wisconsin
- L.H.Loomis, Harvard University
- S.MacLane, University of Chicago
- E.J. McShane, University of Virginia
- W.T. Martin, Massachussets Institute of Technology
- C.B. Morrey, Jr.,University of California
- B.J. Pettis, University of North Carolina
- T.Rado, Ohio State University
- P.C. Rosenbloom, University of Minnesota
-H.Royden, Stanford University
- Norman Steenrod, Princeton University
- M.H. Stone, University of Chicago
- F.E. Ulrich, Rice Institute
- H.S. Wall, University of Texas
- A.D. Wallace, Tulane University
- Hassler Whitney, Institute for Advanced Study, Princeton University
- R.L. Wilder, University of Michigan
- J.W.T.Youngs, Indiana University
- Daniel Zelinsky, Northwerstern University

Anexo 6 – Participants da Conferência de Cambridge (28 Fev 1958 a 1 Mar 1958) – *Participants at the Cambridge Conference*

- A.A. Albert, University of Chicago
- D.B.Anderson, State College of North Califonia
- R.V. Bartz. Massachussetts Institute of Technology
- E.G. Begle, Yale University
- Lipman Bers, New York University
- R.H. Bing, University of Wisconsin
- Frederic Bohnenblust, California Institute of Technology
- Richard Brauer, Harvard University
- S.S. Cairns, University of Illinois
- Willian Duren, University of Virginia
- F.L. Friedman,Massachussetts Institute of Technology
- A.M. Gleason, Harvard University
- A.G. Hedlund, Yale University
- P.W. Hemily, National Science Foundation
- H.C. Kelly, National Science Foundation
- E.J.McShane, University of Virginia
- W.T. Martin, Massachussets Institute of Technology
- E.E. Moise, University of Michigan
- G.B. Price, University of Kansas
- Mina Ress, Hunter College
- P.C. Rosenbloom, University of Minnesota
- G.B. Thomas, Jr., Massachussetts Institute of Technology
- A.W. Tucker, Princeton University
- R.J. Walker, Cornell University
- J.L. Walsh, Harvard University
- R.L. Wilder, University of Michigan
- S.S. Wilks, Princeton University
- J.R. Zacharias, Massachussetts Institute of Technology

Anexo 7 – Comitê Aconselhador Original (*Original Advisory Committee*)

- A.A. Albert, University of Chicago
- F.B. Allen, Lyons Towship High School, La Grange, Illinois
- E.G. Begle, Yale University
- Lipman Bers, New York University
- S.S. Cairns, University of Illinois
- G.F. Carrier, Harvard University
- W.L.Duren, Jr.,University of Virginia
- Howard Fehr, Columbia University
- H.V. Funk, Columbia University
- A.M. Gleason, Harvard University
- J.H.Hlavaty, Dewitt Clinton High School, New York City
- P.S. Jones, University of Michigan
- L.Clark Lay, Pasadena City College
- K.O. May, Carleton College
- J.R. Mayor, American Association for the Advancement of Science
- A.E.Meder, jr., Rutgers University
- E.E. Moise, University of Michigan
- P.M. Naghdi, University of California
- Richard Pietres, Phillips Academy, Andover, Massachusetts
- G.B Price, University of Kansas
- R.E.K Rourke, Kent School, kent, Connecticut
- A.W. Tucker, Princeton University
- Henry Van Engen, University of Wisconsin
- A.D. Wallace, Tulane University
- E.L. Walters, William Penn Senior High School, York, Pennsylvania
- Marie S.Wilcox, Thomas Carr Howe High School, Indianapolis, Indiana
- M.W.Zemansky, The College of the City of New York, New York

Anexo 8 – Participantes da Sessão de Escrita da Universidade de Yale (1ª Sessão de Escrita – 1958) – *Participants in Writing Session at Yale University,* 1958

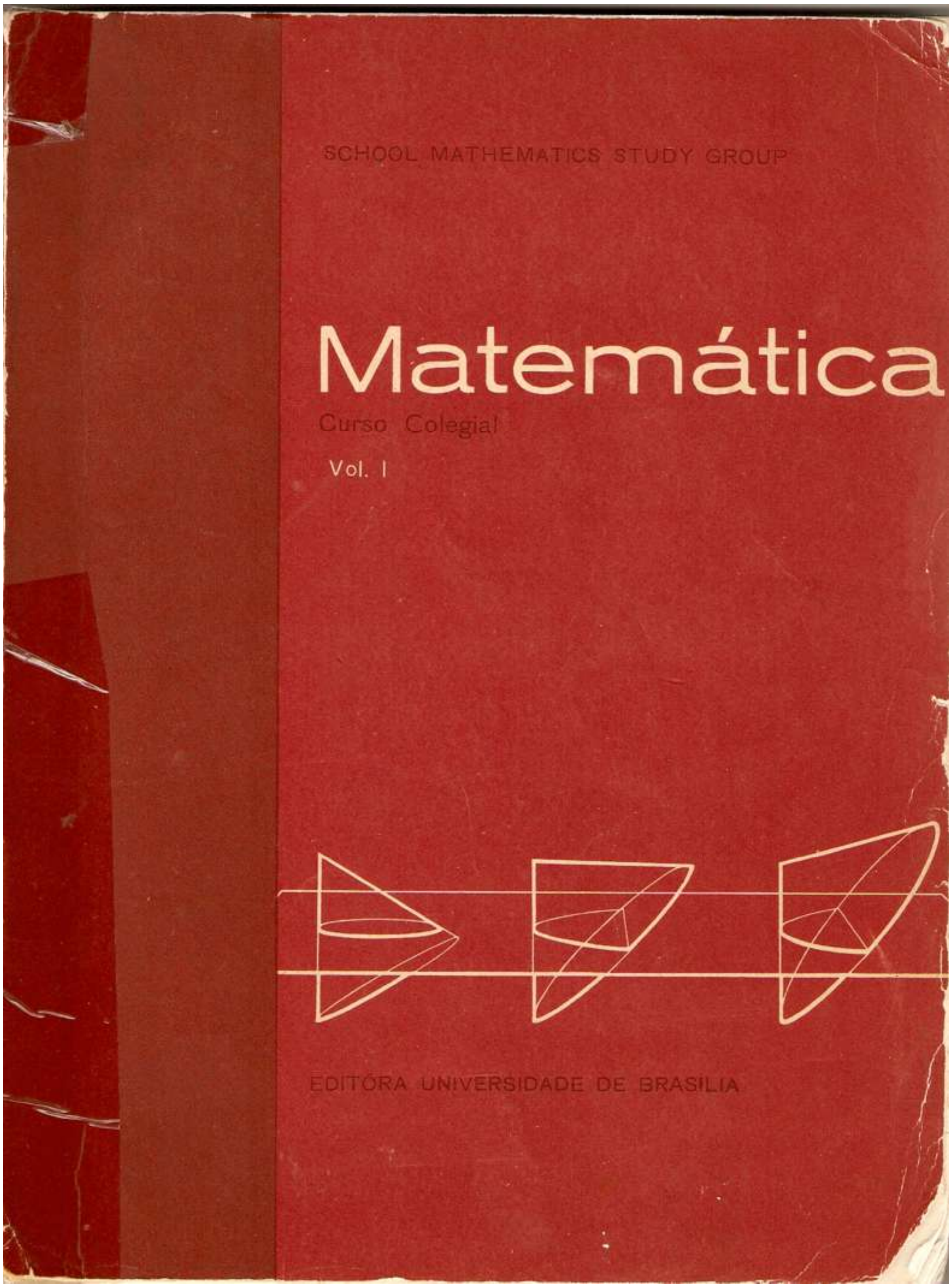
Página 1

- F.B. Allen, Lyons Towship High School, La Grange, Illinois
- E.F. Beckenbach, The RAND Corporation
- R.H. Bing, University of Wisconsin
- J.A. Brown, State University Teachers College, Oenonta, N.Y.
- Hope Chipman, University High School, Ann Arbor, Michigan
- Mary P. Dolciani, Hunter College
- E.C. Douglas, The Taft School, Watertown, Connecticut
- E.A.Dudley, North Haven High School, North Haven, Connecticut
- Florence Elder, Hempstead High School, West Hempstead, N.Y
- W.E.Ferguson, Newton High School,Newtonville, Massachussets
- Joyce D.Fontaine, North Haven High School, North Haven, Connecticut
- E.Glenadine Gibb, Iowa State Teachers College
- R.A.Good, University of Maryland
- Lenore John, University High School, University of Chicago
- B.W. Jones, University of Colorado
- M.L. Keedy, University of Maryland
- Marguerite Lehr, Bryn Mawr College
- Eunice Lewis, Laboratory High School, University of Oklahoma
- M. Albert Linton, Jr., William Penn Charter School, Philadelphia, Pa.
- J.R.Mayor, American Association for the Advancement of Science
- K.G. Michaels, North Haven High School, North Haven, Connecticut
- E.E.Moise, University of Michigan
- E.P.Northrop, University of Chicago
- O.J.Peterson, Kansas State Teachers College, Emporia, Kansas
- R.S. Pieters, Phillips Academy, Andover, Massachussets
- H.O.Pollak, Bell Telephone Laboratories, Murray Hill, New Jersey
- G.B.Price, University of Kansas
- Persis Redgrave, Norwich Free Academy, Norwich, Connecticut
- D.E.Richmond, Dartmouth College
- C.E.Richart, Yale University
- P.C. Rosembloom, University of Minnesota

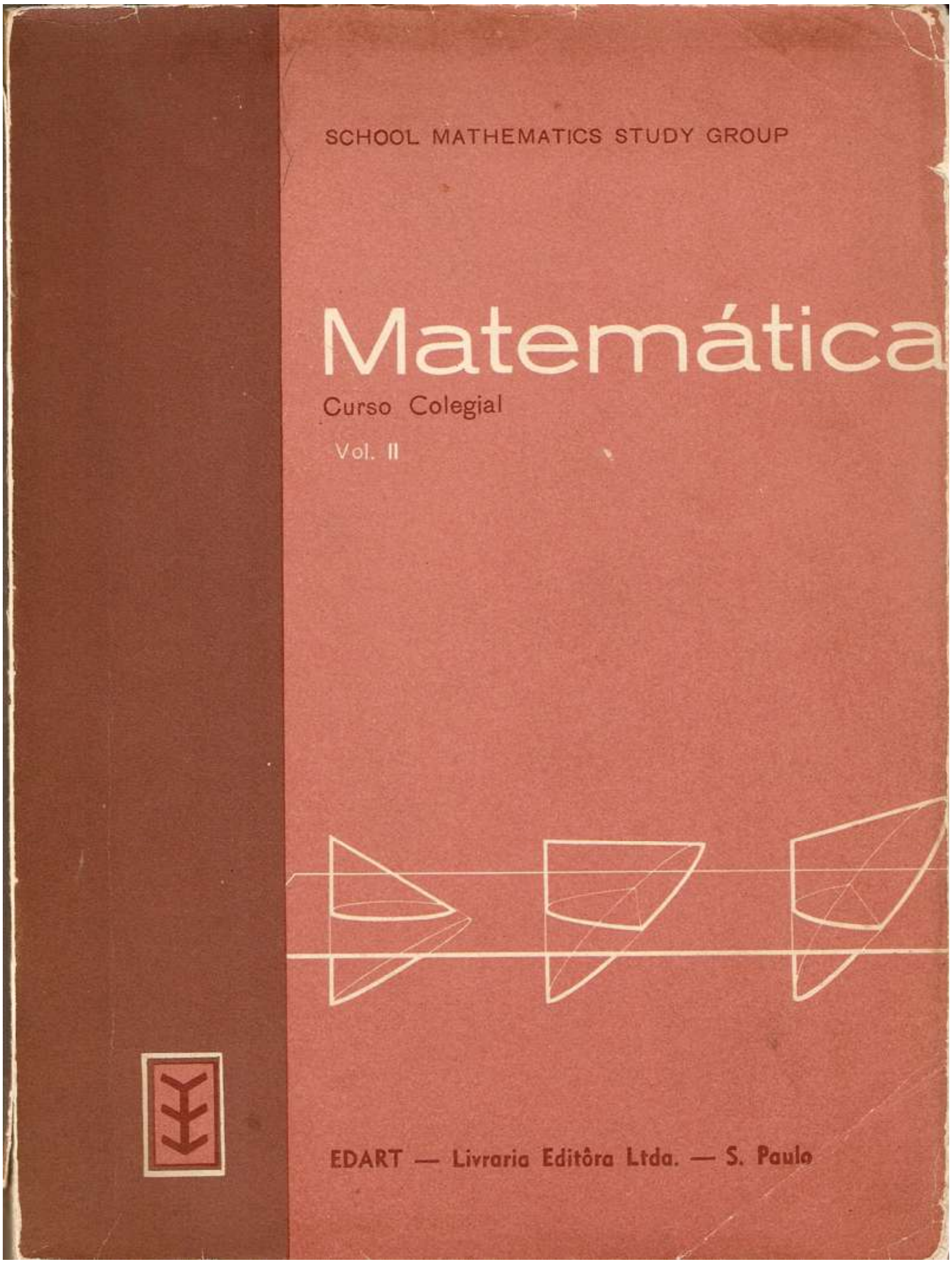
Página 2

- M.F. Rosskopt, Teachers College, Columbia University
- Harry Ruderman, Bronx High School of Science, Bronx, N.Y.
- Veryl Schult, District of Columbia Public Schools
- Henry Swain, New Trier Towship High School, Winnetka, Illinois
- A.W.Tucker, Princeton University
- H.E. Vaughan, University of Illinois
- John Wagner, University of Texas
- R.J. Walker, Cornell University
- A.D. Wallace, Tulane University
- William Wooton, Verdugo Hills High School, Tujunga, California.

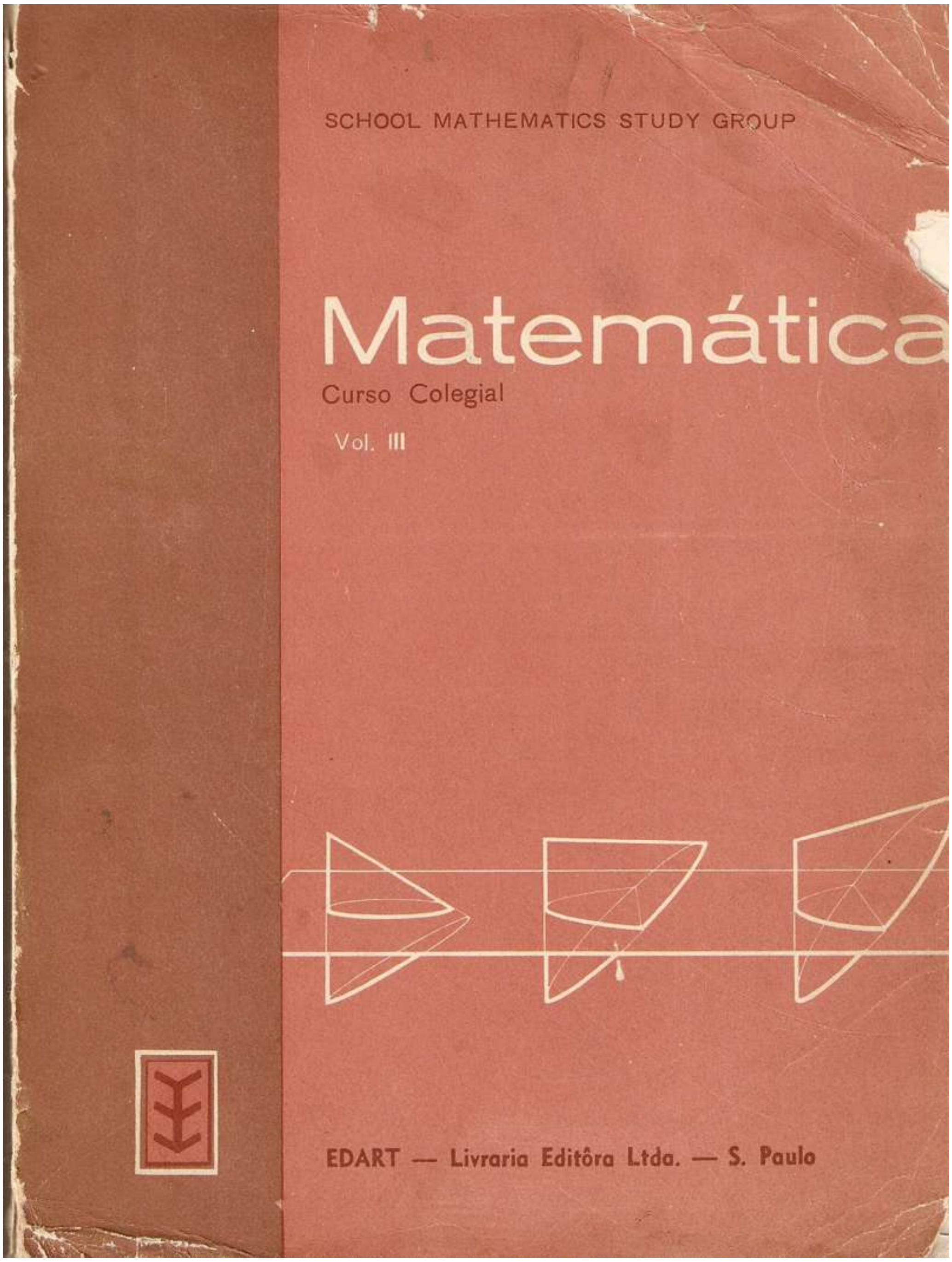
Anexo 9 – Capa – Matemática Curso Colegial Volume I



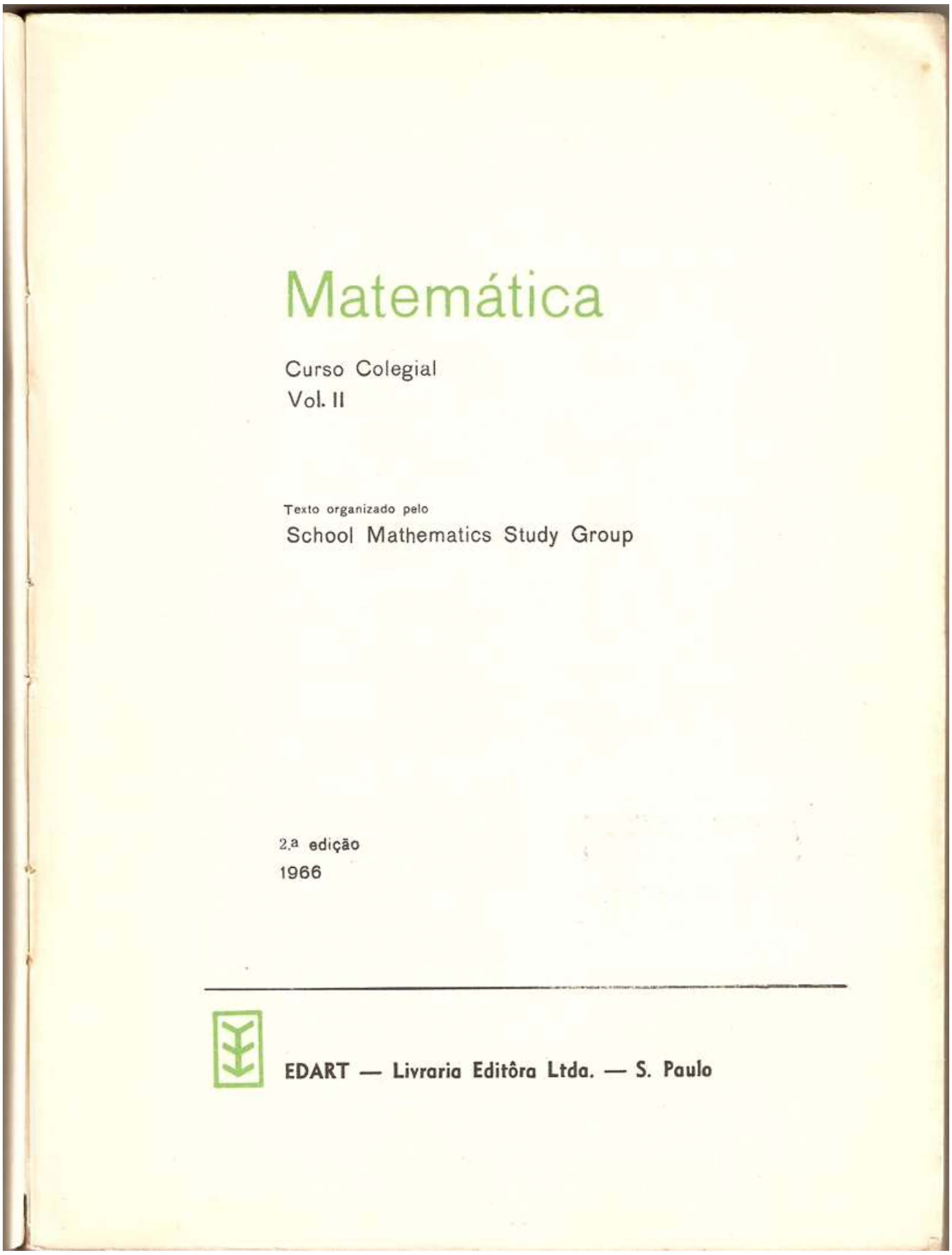
Anexo 10 – Capa – Matemática Curso Colegial – Volume II



Anexo 11 – Matemática Curso Colegial – Volume III.



Anexo 12 – 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume II



Matemática

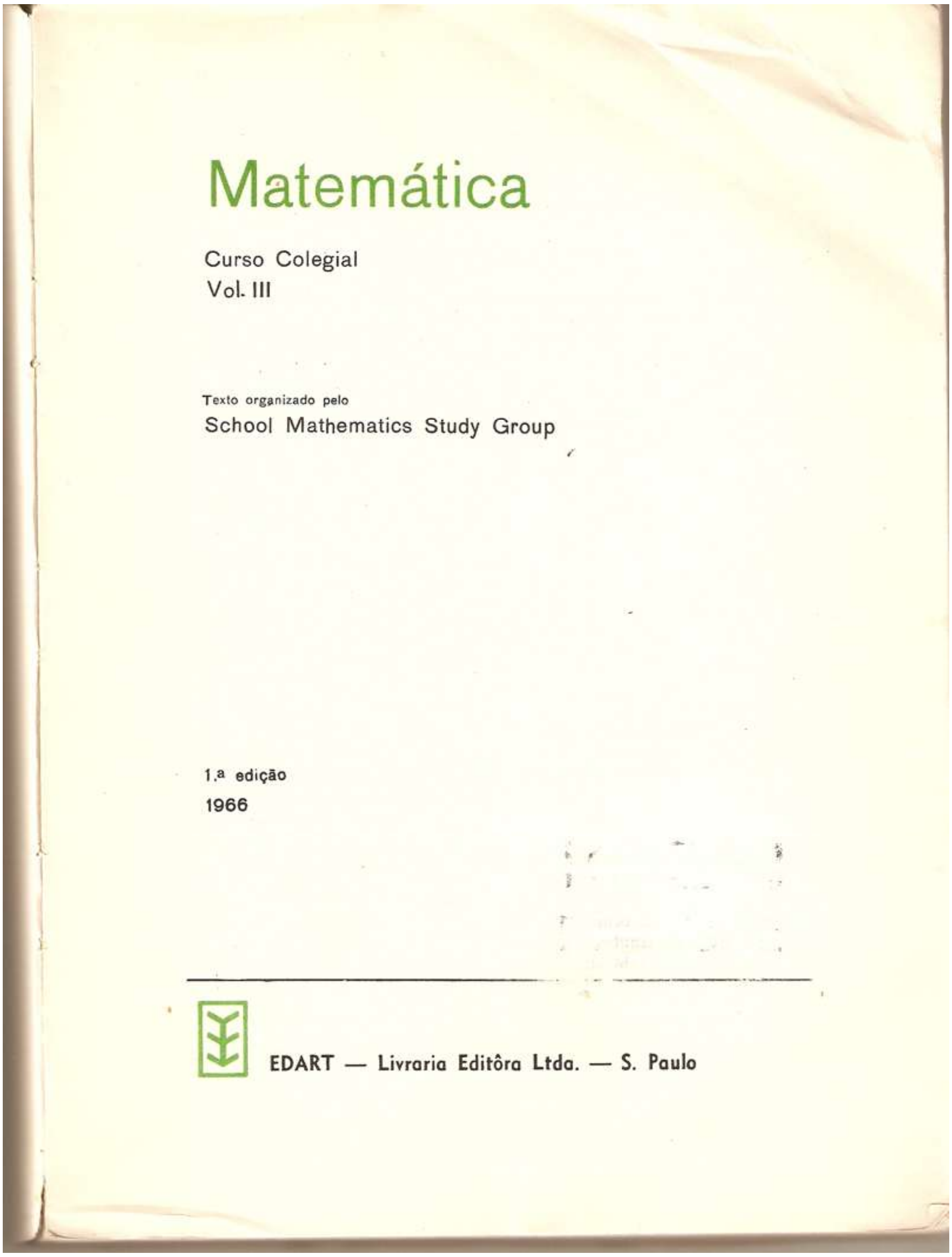
Curso Colegial
Vol. II

Texto organizado pelo
School Mathematics Study Group

2.ª edição
1966

EDART — Livraria Editôra Ltda. — S. Paulo

Anexo 13 – 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume III.



Matemática

Curso Colegial
Vol. III

Texto organizado pelo
School Mathematics Study Group

1.ª edição
1966

EDART — Livraria Editôra Ltda. — S. Paulo

Anexo 14 – Verso da 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume II.

NOTA PARA ESTA EDIÇÃO

Esta Publicação é uma tradução de textos da SMSG da série Mathematics for High School publicados em inglês pela Yale University Press, New Haven, EUA em 1961

Título do Original:

Mathematics for High School
Intermediate Mathematics - Part I - Student's Text
Intermediate Mathematics - Part II - Student's Text
Publicados pela YALE UNIVERSITY PRESS, New Haven, EUA

Anexo 15 – Verso 1ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume III.

NOTA PARA ESTA EDIÇÃO

Esta Publicação é uma tradução de textos da SMSG da série Mathematics for High School publicados em inglês pela Yale University Press, New Haven, EUA em 1 961.

Título do original:

Mathematics for High School .
Introduction to Matrix Algebra - Student's Text .
Elementary Functions - Student's Text .
Publicados pela YALE UNIVERSITY PRESS, New Haven, EUA.

Anexo 16 – 2ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume I

Prefácio da Edição Norte Americana

A contribuição crescente da Matemática para a cultura do mundo moderno, bem como sua importância como uma parte vital da educação científica e humanística, tornou necessária a elaboração de um "curriculum" para as nossas escolas.

Com isto em mente, diversas organizações matemáticas dos Estados Unidos cooperaram na formação do School Mathematics Study Group (SMSG) . O SMSG congrega matemáticos de Universidades, professôres de matemática de todos os níveis, técnicos em Educação e elementos representativos da Ciência e da Tecnologia. O objetivo geral do SMSG é o aperfeiçoamento do ensino de Matemática nas escolas do País. A National Science Foundation destinou fundos substanciais para apoiar êste empreendimento.

Um dos requisitos prévios para o aperfeiçoamento do ensino da Matemática em nossas escolas é um curriculum melhorado que leve em conta o crescente uso da Matemática na Ciência, na Tecnologia, em outros campos do conhecimento e, ao mesmo tempo, reflita os recentes avanços registrados na própria Matemática. Um dos primeiros projetos empreendidos pelo SMSG foi o de recrutar um grupo de notáveis matemáticos e professôres de Matemática para preparar uma série de livros de texto que constituissem um curriculum melhorado de acôrdo com as bases indicadas .

Os matemáticos do SMSG acham que a Matemática apresentada nêste texto é um conhecimento valioso para todo cidadão bem instruido de nossa sociedade, sendo também importante para o estudante pré-universitário em preparação para trabalhos mais avançados no ramo. Ao mesmo tempo, os professôres do SMSG acham que a apresentação é feita de tal forma que a matéria pode ser ràpidamente compreendida pelos alunos.

Na maioria dos casos, a matéria terá um caráter familiar, mas a apresentação e o ângulo sob o qual é vista serão diferentes. Alguns temas serão completamente novos para o curriculum tradicional. A Matemática deve ser considerada como um assunto vivo e sempre dinâmico e não como patrimônio morto que o passado nos legou. Esta saudável fusão do velho e do nôvo deve conduzir os alunos a uma compreensão superior dos conceitos básicos e da estrutura da Matemática assim como proporcionar um fundamento mais sólido para a compreensão e o uso da Matemática numa sociedade científica.

Isto não significa que êste livro seja considerado como o único caminho definitivo de apresentar corretamente a Matemática a estudantes de nível médio. Ao contrário, é uma amostra do tipo de curriculum melhorado que necessitamos e uma fonte de sugestões para os autores de livros de texto comerciais. Esperamos sinceramente que êstes textos abram o caminho que inspire logo um ensino mais significativo da Matemática, a Rainha e Escrava das Ciências.

Anexo 17 – Verso 2ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume I

Prefácio da Edição Brasileira

O conteúdo dêste livro difere dos textos tradicionais dedicados ao primeiro ano do Curso Colegial.

Os conceitos básicos da Geometria Plana bem como as razões para a escolha de seus postulados são aqui estudados uma vez que a experiência nos mostrou que em geral o estudante de Curso Ginasial ainda não possui amadurecimento suficiente para a sua compreensão e mesmo para perceber a sua necessidade. No antigo curriculum êsses conceitos eram tratados de um modo disperso no Curso Ginasial e admitidos como parte integrante do conhecimento do estudante em todo o resto do Curso Secundário . As consequências da falta de compreensão e assimilação de tais princípios são óbvias. Êste estudo de alguns conceitos de Geometria Plana constitue uma base sólida para a Geometria no Espaço dada a seguir.

A orientação dada ao ensino de Geometria do SMSG é a de reunir a Geometria à Álgebra sempre que houver uma oportunidade para tanto pois o conhecimento em um dêstes dois campos contribuirá naturalmente para a compreensão do outro.

Já que estamos estudando a Geometria, nada mais natural do que usar mais uma vez os conhecimentos de Álgebra adquiridos no Curso Ginasial e apresentar já a Geometria Analítica inexplicàvelmente deixada para a última série do Curso Colegial quando o seu estudo oportuno fornece instrumento para o estudo das funções quadráticas, tão penoso sem o seu precioso auxílio.

Finalmente, incluimos o estudo das equações do primeiro e segundo graus onde os raciocínios algébrico e geométrico se fundem no estudo das Secções Cônicas.

Esta edição que ora colocamos nas mãos de educadores e estudantes é mais uma tentativa de difundir entre nós o uso da chamada Matemática Moderna. Sendo uma edição experimental solicitamos sugestões e críticas de colegas e estudantes para que nas próximas edições as falhas existentes possam ser sanadas.

Lydia C. Lamparelli

Lafayette de Moraes

Anexo 18 – Verso 2ª Página – Matemática Curso Colegial Volume II

Prefácio da Edição Brasileira

Já que demos tanto ênfase ao estudo da Geometria no primeiro volume, nada mais natural do que iniciar o segundo com o estudo da teoria dos logarítmos sob um ponto de vista geométrico, i. é, considerando a área de uma superfície sob uma curva. As propriedades dos logarítmos decorrem das propriedades das áreas consideradas. Segue-se o estudo da função exponencial. Acreditamos ser êste um tratamento inteiramente novo neste nível. Suas vantagens são óbvias principalmente tendo em vista um estudo mais avançado.

Com o estudo da Geometria Analítica antecipado para o primeiro volume pudemos reduzir grande parte das demonstrações do capítulo de Trigonometria.

No estudo das Sucessões e Séries,as Progressões têm o devido lugar como casos particulares e não um tratamento dissociado que era feito pelo programa tradicional.

O capítulo de Cálculo Combinatório que tradicionalmente abria o programa do segundo ano colegial, foi deixado para o fim porque, acreditamos nós, o tipo de raciocínio por êle exigido requer maior amadurecimento por parte dos alunos que os capítulos anteriores.

Sendo esta uma edição experimental, àqueles que nos honrarem com suas críticas e sugestões consignamos aqui antecipadamente nossos sinceros agradecimentos.

Lafayette de Moraes

Lydia C. Lamparelli

Anexo 19 – Verso 2ª Página – Matemática Curso Colegial – Volume III.

Prefácio da Edição Brasileira

Com êste volume encerramos a série de textos para o Curso Colegial. Grande parte dêle é dedicado ao estudo das matrizes e suas aplicações. A importância das matrizes nos diversos campos da Matemática estava a exigir a sua introdução no curso secundário. As vantagens daí decorrentes são óbvias.

Depois da representação trigonométrica dos números complexos passamos ao estudo das funções. Aqui também a orientação é bem diferente da comumente seguida. A função derivada sòmente aparece como elemento necessário ao estudo da variação das funções e não como um capítulo isolado. É ressaltado o seu significado geométrico. Desaparece assim, a nosso ver, um dos aspectos negativos no estudo das derivadas, qual seja o de fazer o aluno "derivar" expressões complicadíssimas sem ao menos entender seu significado, reduzindo assim o estudo das derivadas a simples algebrismo. É ressaltado também o valor do método iterativo de Newton para a aproximação dos zeros de uma função polinômia, tendo em vista uma possível utilização dos computadores.

Sendo esta uma edição preliminar, críticas e sugestões terão a melhor acolhida de nossa parte. Que esta série constitua uma peça útil na formação de nossos estudantes é o que sinceramente desejamos.

Lydia C. Lamparelli

Anexo 20 – Índice – Matemática Curso Colegial – Volume I

Página 1

ÍNDICE

CAPÍTULO

Página 2

Anexo 21 – Índice – Geometria Parte 1 – Versão em idioma espanhol

Página 1

TABLA DE MATERIAS

Página 2

Capítulo

Página 3

Anexo 22 – Índice – Geometria Parte 2 – Versão em idioma espanhol

Página 1

TABLA DE MATERIAS

Página 2

Página 3

Anexo 23 – Índice – *Intermediate Mathematics Part I – Teacher´s Commentary*

Página 1

CONTENTS

Página 2

Chapter Page

Página 3

Anexo 24 – Índice – Matemática Curso Colegial – Volume II.

Página 1

ÍNDICE

CAPÍTULO

Página 2

16. PERMUTAÇÕES, COMBINAÇÕES E O TEOREMA DO BINÔMIO

Anexo 25 – Índice – *intermediate Mahematics Part II – Teacher´s Commentary*

Página 1

CONTENTS

Página 2

Chapter Page

Anexo 26 – Índice – Matemática Curso Colegial – Volume III

Página 1

ÍNDICE

Página 2

Anexo 27 – Índice – *Introduction to Matrix Algebra – Student´s Text*

Página 1

CONTENTS

Página 2

Chapter

Anexo 28 – Índice – *Elementary Functions – Teacher´s Commentary*

Página 1

CONTENTS

Página 2

Anexo 29 – Página 702 – Matemática Curso Colegial – Volume III.

Capítulo 22

FORMA POLAR DOS NÚMEROS COMPLEXOS

22-1. Introdução.

No Capítulo 14 introduzimos os números complexos $z = x + iy$, x e y números reais. Achamos (Teorema 14-4) que cada número complexo z fica unìvocamente determinado por suas partes "real" e "imaginária", x e y, respectivamente, isto é,

$$z_1 = x_1 + iy_1 \quad e \quad z_2 = x_2 + iy_2$$

são iguais se, e sòmente se,

$$x_1 = x_2 \quad e \quad y_1 = y_2 .$$

Discutimos também a adição e multiplicação de números complexos dados pelas fórmulas :

22-1a. $$(x_1 + iy_1) + (x_2 + iy_2) = (x_1 + x_2) + i(y_1 + y_2) ,$$

22-1b. $$(x_1 + iy_1)(x_2 + iy_2) = (x_1x_2 - y_1y_2) + i(x_1y_2 + x_2y_1).$$

Achamos na Seção 14-7 que a adição de números complexos pode ser descrita geomètricamente por meio de um paralelogramo. Na Seção 22-2 discutiremos uma descrição geométrica do produto de dois números complexos.

Números Complexos e Vetores. Chamamos a atenção para o importante caso da fórmula 22-1b em que $y_1 = 0$:

22-1c. $$x_1(x_2 + iy_2) = (x_1x_2) + i(x_1y_2) .$$

Tendo em vista o Capítulo 20, êste caso especial surge sob uma nova luz. Observe-se a semelhança entre o Teorema 14-4 e as Fórmulas 22-1a, 22-1c e as afirmações no Capítulo 20 referente à igualdade, à soma, e ao múltiplo escalar de vetores num plano.

Assim como dois números complexos são iguais se, e sòmente se, as suas partes real e imaginária forem iguais, dois vetores num plano são iguais se, e sòmente se, as suas componentes x e y forem iguais. Esta semelhança é mais do que uma coincidência: a nossa representação geométrica dos números complexos é exatamente a mesma que a representação de vetores num plano.

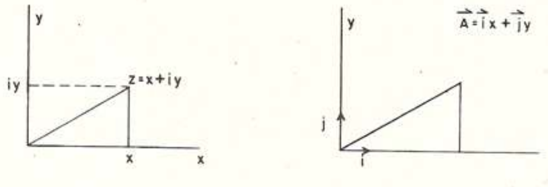


Figura 22-1a.

Anexo 30 – Página 705 – Matemática Curso Colegial – Volume III

c. $\dfrac{x + iy}{3 - 5i} = -1 + 2i$

d. $(2x + i)(8 - ix) = 34$

11. Ache o valor de $\dfrac{1}{a + bi}$ pelos seguintes métodos alternativos :

a. $\dfrac{1}{a + bi}$ é um número $x + yi$ tal que $(x + yi)(a + bi) = 1$. A partir daí, obtenha duas equações em x e y e resolva-as .

b. $\dfrac{1}{a + bi}$ pode ser expresso como o número $x + yi$ na forma normal empregando o conjugado de $a + bi$.

12. Simplifique: $\dfrac{1}{2i}\left(\dfrac{1}{z - i} - \dfrac{1}{z + i}\right)$.

22-2. Produtos e Forma Polar.

Nesta seção consideramos o problema de uma representação geométrica para o produto de dois números complexos. Veremos que algumas das idéias e métodos no Capítulo 13 são muito úteis para resolver êste problema. Além disso, a introdução de noções trigonométricas torna possível escrever os números complexos de uma forma particularmente conveniente para o estudo das potências e raízes dado nas demais seções dêste capítulo.

Sabemos do Capítulo 14 que o valor absoluto de um produto de dois números complexos é o produto dos seus valores absolutos :

$$|z_1 z_2| = |z_1| \cdot |z_2| .$$

Em vista da Fórmula 22-1b, isto segue fàcilmente da identidade

$$(x_1x_2 - y_1y_2)^2 + (x_1y_2 + x_2y_1)^2 = (x_1^2 + y_1^2)(x_2^2 + y_2^2) .$$

Êste fato, por si só, nos diz algo um tanto interessante sôbre o produto. Suponha que z_1 represente um ponto no círculo de centro O e raio r_1. Então $r_1 = |z_1|$. Se z_2 representa um ponto no círculo de centro O e raio r_2, então $r_2 = |z_2|$, e o produto z_1z_2 representa um ponto no círculo de centro O e raio r_1r_2, uma vez que $r_1r_2 = |z_1z_2|$.

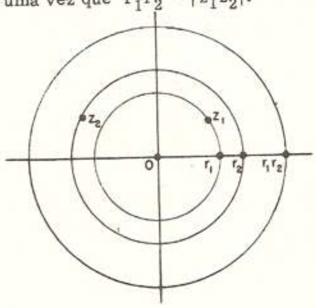


Figura 22-2a

Anexo 31 – Quadro Comparativo de Conteúdos – Proposta do GEEM e Livros da coleção Matemática Curso Colegial

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
1- Função do 2º grau – Estudo completo do trinômio do 2° grau e aplicações	**Volume I – Capítulo 10** – Funções e Equações Quadráticas 10.1 Funções quadráticas 10.2 A função definida por $y = x^2$ 10.3 A função definida por $y = ax^2$ 10.4 A função definida por $y = ax^2 + c$ 10.5 A função definida por $y=a(x-k)^2$ 10.6 A função definida por $y=a(x-k)^2+p$ 10.7 A função definida por $y=ax^2+bx+c$ 10.8 Funções quadráticas com valores determinados 10.9 Equações equivalentes; a equação $ax^2+bx+c = 0$ 10.10 Solução de $ax^2+bx+c = 0$ por Complementação do Quadrado Perfeito 10.11 Solução de Equações Quadráticas por Fatoração 10.12 Algumas Propriedades das Raízes de uma Equação Quadrática 10.13 Equações que podem ser transformadas em Equações Quadráticas 10.14 Inequações quadráticas 10.15 Aplicações

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
2- Coordenadas de um ponto da circunferência com centro na origem. Funções trigonométricas	**Volume II – Capítulo 13 – Introdução à Trigonometria** 13.1 Arcos e percursos 13.2 Ângulos orientados 13.3 Medida em radianos 13.4 Outras medidas de ângulos 13.5 Definições das Funções Trigonométricas; 13.6 Algumas Propriedades Básicas do Seno e do Cosseno 13.7 Funções Trigonométricas e Ângulos Especiais 13.8Tábuas de Funções Trigonométricas 13.9Gráficos de Funções Trigonométricas
3- Identidade, equações e inequações trigonométricas simples	**Volume II – Capítulo 13 – Introdução à Trigonometria** 13.13 Identidades e Equações
4- Lei dos Senos e Cossenos ; aplicações entidade, equações e inequações trigonométricas simples	**Volume II – Capítulo 13 – Introdução à Trigonometria** 13.10 A Lei dos Cossenos 13.11 A Lei dos Senos
5- Introdução à Geometria Espacial; espaço e semi-espaço; paralelismo e perpendicularismo de retas e planos	**Volume I – Capítulo 3 – Retas, Planos e Divisão** 3.1 Retas e Planos no Espaço 3.2 Teoremas na Forma de Hipótese e Tese 3.3 Conjuntos Convexos

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
5- Introdução à Geometria Espacial; espaço e semi-espaço; paralelismo e perpendicularismo de retas e planos	**Volume I – Capítulo 5 – Retas e Planos Perpendiculares** 5.1 Definição Fundamental 5.2 Teorema Fundamental 5.3 Teoremas de Existência e Unidade Apêndice – Demonstrações dos Teoremas Sobre Perpendicularismo
6- Diedros, triedros e ângulos poliédricos	**Volume I – Capítulo 6 – Paralelismo no espaço** 6.2 Ângulos diedros, Planos Perpendiculares
7- Poliedros: Prismas, pirâmides e troncos. Propriedades geométricas	**Volume I – Capítulo 7 – Volume dos Sólidos** 7.1 Prismas 7.2 Pirâmides 7.3 Volume do Prisma e da Pirâmide. Princípio de Cavalieri **Volume I – Capítulo 7 – Volume dos Sólidos –** 7.4 Cilindros e Cones
8- Corpos Redondos	7.5 Esfera : Volume e Área
9- Noções de Seqüência de Números Reais – Progressões	**Volume II – Capítulo 15 – Sucessões e Séries** 15.1 Introdução 15.2 Sucessões e Séries Aritméticas 15.3 Sucessões e Séries Geométricas

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
10 – Noção de Potência no campo real. Operações Inversas. Logarítmos	**Volume I – Capítulo 2 – Conjuntos, Números reais e retas** **Volume II – Capítulo 12 – Logarítmos e Expoentes** 12.1 Uma nova função 12.2 Uma fórmula importante 12.3 Propriedades de log x 12.4 O gráfico de y = log x 12.5 Tábua de logaritmos comuns: interpolação 12.6 Cálculos com logaritmos comuns 12.7 Logarítmos de base qualquer 12.8 Funções exponenciais – Leis dos Expoentes 12.9 Problemas variados
11- Análise Combinatória e Aplicações	**Volume II – Capítulo 16 – Permutações, Combinações e Teorema do Binômio** 16.1 Introdução. Problemas de Contagem 16.2 N-plas Ordenadas 16.3 Permutações 16.4 Combinações 16.5 O Teorema do Binômio 16.6 Disposições e Partições 16.7 Escolhas com repetição 16.8 Problemas variados
12- Elementos de Geometria Analítica.Equações da reta e Equação da Circunferência. Equações reduzidas das cônicas	**Volume I – Capítulo 8 – Geometria Analítica Plana** 8.10 Como descrever uma reta por uma equação. 8.11 Várias formas da Equação da Reta 8.12 A Forma Geral da Equação da Reta 8.13 Intersecção de Retas 8.14 Cálculos

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
12- Elementos de Geometria Analítica. Equações da reta e Equação da Circunferência. Equações reduzidas das cônicas	**Volume I – Capítulo 11 – Equações do Primeiro e Segundo Graus em duas variáveis** 11.1 A Reta 11.2 Forma Geral da Equação Linear: Ax + By + C = 0 11.3 A Parábola 11.4 Definição Geral de Cônica 11.5 O Círculo e a Elípse 11.6 A Hipérbole
13- Medidas dos sólidos geométricos	**Volume I – Capítulo 7 – Volume dos Sólidos** 7.3 Volume do Prisma e da Pirâmide. Princípio de Cavalieri
14- Sistemas de Equações Lineares. Noções de Matrizes e Aplicações	**Volume III – Capítulo 19 – Matrizes e Sistemas Lineares** 19.1 Sistemas Equivalentes 19.2 Formulação em Termos de Matrizes 19.3 O Inverso de uma Matriz 19.4 Sistemas de Equações Lineares 19.5 Operações Elementares com Linhas
15- Números Complexos: operações fundamentais, propriedades	**Volume II – Capítulo 14 – Sistemas de Números Complexos** 14.1 Introdução 14.2 Números Complexos 14.3 Adição, Multiplicação e Subtração 14.4 Forma Padrão de Números Complexos 14.5 Divisão

Assuntos referentes ao Colegial – Proposta do GEEM	Localização dos assuntos na Coleção Matemática Curso Colegial, Volumes I, II e III
16- Estudo dos polinômios	**Volume III – Capítulo 24 – Funções Polinomiais** 24.1 Introdução e Notação 24.2 Valor de f(x) para x = c 24.3 Gráfico de Funções polinomiais 24.4 Teoremas sobre polinômios 24.5 Localização dos zeros das funções polinomiais
17- Equações Algébricas	Não encontrado
18- Noção de Limite, Continuidade, Derivadas. Elementos de Cálculo Integral, aplicações ao cálculo de áreas e volumes	**Volume II – Capítulo 15 -Sucessões e Séries** 15.4 Limite de uma sucessão 15.5 Soma de uma série infinita 15.6 As séries geométricas infinitas **Volume III – Capítulo 25 – Tangentes aos Gráficos de Funções Polinomiais** 25.4 O Comportamento do Gráfico Próximo a P 25.5 A Tangente ao Gráfico num Ponto Qualquer P e a Forma do Gráfico nas Proximidades de P 25.7 A função declividade 25.8 Problemas de Máximo e Mínimo 25.9 O Método de Newton 25.10 O Gráfico de Funções Polinômias nas Proximidades dos Zeros de Multiplicidade Maior que Um