

**O CURSO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO COLEGIAL  
ORGANIZADO PELO SMSG E PUBLICADO NO BRASIL**

**Ana Paula Nascimento Pegado Couto<sup>1</sup>**

**Lucas Antonio Mendes de Lima<sup>2</sup>**

**Miguel Chaquiam<sup>3</sup>**

**RESUMO**

O presente estudo tem por objetivo analisar o conteúdo de Conjuntos contido no volume I, da coleção de livros do Curso Colegial de Matemática, desenvolvido pelo grupo SMSG frente às influências do Movimento da Matemática Moderna. O School Mathematics Study Group (SMSG) foi criado no contexto das guerras, em 1958, como parte do projeto de reforma do ensino médio norte-americano (High School), que passou a exercer influência no sistema educacional de vários países, inclusive do Brasil. Como fundamentação teórico-metodológica utilizamos as ideias de Alain Choppin, sobre os manuais escolares, e Dominique Julia, sobre análise da Cultura Escolar. No que se refere à metodologia utilizada, fizemos uma análise documental, tendo como foco principal a análise de livros didáticos estadunidenses com tradução/adaptação para o português de obras desenvolvidas pelo SMSG. Os resultados da pesquisa apontaram que o conteúdo de Conjuntos presente no Volume I, da Coleção Matemática Curso Colegial possui equívocos na exposição de determinadas definições, bem como, erros conceituais, os quais estão presentes nas análises deste estudo.

**Palavras-chave:** História da Educação Matemática. Ensino de Matemática. School Mathematics Study Group.

**INTRODUÇÃO**

No início do século XX as propostas modernizadoras vinham sendo discutidas por vários países frente à necessidade urgente de uma reforma no ensino da matemática para acompanhar as mudanças ocorridas depois do pós-guerra. Assim, o Movimento da Matemática Moderna (MMM), como ficou conhecido, provocou mudanças significativas nas práticas escolares, tendo como objetivo a atualização dos temas matemáticos

---

<sup>1</sup> **Discente** do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará – UEPA  
E-mail: ana.couto16@hotmail.com

<sup>2</sup> **Discente** do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará – UEPA  
E-mail: lucasamlima@outlook.com

<sup>3</sup> **Docente** do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará – UEPA  
E-mail: m.chaquiam@bol.com.br

## **XIV Seminário Temático**

**Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):**

**Sobre o que tratam os Manuais Escolares?**

**Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016**

**Universidade Federal Rio Grande do Norte**

**ISSN: 2357-9889**

**2**

ensinados, uma nova reorganização no currículo e novos métodos de ensino. Dessa forma, as propostas veiculadas pelo MMM inseriram no currículo conteúdos matemáticos que até aquela época não faziam parte do programa escolar, a exemplo da Teoria dos Conjuntos.

Neste contexto de discussões originam-se grupos de estudo e de pesquisa que foram criados em alguns países, estes tinham por objetivo estudar, divulgar e implantar a Matemática Moderna nas escolas. O grupo americano *School Mathematics Study Group* (SMSG), criado em 1958, destaca-se por sua grande influência na elaboração de textos-livros que apresentavam os novos conteúdos exigidos na época, cujos materiais tinham por objetivo apresentar e divulgar um “ensino inovador”, posteriormente publicados no Brasil após tradução e adaptação para o português.

Este grupo desenvolveu várias produções de textos-livros, entre eles a coleção da Série Matemática Curso Ginásial (4 volumes) que foi traduzida na íntegra do livro *Mathematics for Junior High School* (Volumes I e II); assim como, a tradução/adaptação de uma coleção Matemática Curso Colegial (3 volumes) da Série *Mathematics for High School*, e ainda Guias do Professor – Curso Colegial. (RAMOS, 2011, p.2). Diante disso e considerando que tivemos acesso à tradução adaptada da coleção Matemática Curso Colegial, despertou-nos o interesse pela pesquisa aqui relatada.

O presente estudo tem por objetivo analisar o conteúdo de Conjuntos contido no volume I, da coleção de livros do Curso Colegial de Matemática, desenvolvido pelo grupo SMSG frente às influências do Movimento da Matemática Moderna.

## **METODOLOGIA**

O interesse do trabalho surgiu a partir das reuniões em grupos de pesquisas da Universidade do Estado do Pará e em eventos no decorrer da graduação, dentre eles, Semana Acadêmica, Seminário de Cognição e Educação Matemática (SCEM), X Encontro Paraense de Educação Matemática (EPAEM) e o III Congresso Ibero Americano da História da Educação Matemática (CIHEM), onde houve o contato com diversos trabalhos que abordam a História da Educação Matemática e suas contribuições no meio acadêmico. Com isso, tivemos o interesse em desenvolver uma pesquisa nesta área de conhecimento, no intuito de aprofundar os estudos, a princípio, em relação ao Movimento da Matemática

## **XIV Seminário Temático**

### **Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):**

#### **Sobre o que tratam os Manuais Escolares?**

**Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016**

**Universidade Federal Rio Grande do Norte**

**ISSN: 2357-9889**

**3**

Moderna, que é um dos assuntos que estudamos desde o primeiro ano da graduação, e como este teve influência aqui no Brasil.

Para desenvolvê-lo, fizemos um levantamento de materiais: artigos, monografias, dissertações e teses, no qual identificamos pesquisas já realizadas em torno deste tema que nos forneceram embasamentos teóricos para dar suporte e prosseguimento à este estudo. Durante esse levantamento, tivemos acesso aos 3 volumes da coleção Matemática Curso Colegial da Série *Mathematics for High School*, como descritos anteriormente, que foram produzidos nos EUA e depois vieram para o Brasil e foram aqui apropriados.

Com a utilização das fontes de pesquisa e dos livros didáticos em mãos, sendo estes o tema central desta pesquisa, nos propomos a responder a seguinte questão: Como conteúdo de Conjuntos é abordado no Volume I da coleção de livros do Curso Colegial de Matemática, desenvolvido pelo grupo SMSG frente as influências do Movimento da Matemática Moderna.

Neste caminho que trilhamos, tendo como objeto de pesquisa os Livros Didáticos, entende-se que ao analisar um livro, o pesquisador está buscando conhecer e compreender os fenômenos sociais e culturais que predominaram em uma determinada época, considerando que estes fatores influenciam diretamente na organização destes livros. Ao historiador caberia, sobretudo, considerar que "todo livro didático está histórica e geograficamente determinado e é produto de um grupo social e de uma dada época" (CHOPPIN, 2000, p.116).

Assim, a análise destes livros propicia ao historiador um conjunto de conhecimentos de uma determinada época, assim como o ajuda a compreender as mudanças que ocorreram no âmbito escolar em relação ao currículo e ao ensino.

O livro didático é também um depósito de conteúdos escolares, suporte básico e sistematizador privilegiado dos conteúdos elencados pelas propostas curriculares; é por seu intermédio que são passados os conhecimentos e técnicas considerados fundamentais de uma sociedade em determinada época.

(BITTENCOURT, 2005, p. 72 apud LONGEN, 2015, p.28)

Esse material didático adaptado ao nosso currículo é inserido no meio escolar, onde já existia uma prática consolidada e enraizada, assim como, um material didático anterior já em uso. De acordo com Dominique Julia, a cultura escolar é um conjunto de normas e práticas que definem o conhecimento ensinado e a transmissão deste conhecimento,

podendo estes variar segundo as épocas (JULIA, 2001, p. 10). Do pensamento de Julia podemos inferir que os livros didáticos sofrem adaptações quando inseridos a uma nova cultura, portanto, é fundamental entender e analisar como esse manual se inseriu na cultura escolar na cultura escolar Brasileira.

## **INÍCIO DO MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA (MMM)**

O MMM surgiu na Europa e nos EUA, no final do século XIX e início do XX, onde ocorreram as primeiras discussões acerca do ensino da matemática, por meios de grupos formados com intuito de avaliar e reformular o ensino secundário daquele período. Estas discussões priorizavam uma Matemática inovadora e atraente aos alunos, bem como, primavam por aproximar os currículos para o ensino da disciplina.

Para Claras e Pinto (2008), o contexto delimitado pelas décadas de 1930 a 1950 foi marcado por fortes tensões da segunda guerra mundial, onde o movimento ganha destaque com a formação de um grupo composto por franceses nomeado de Bourbaki. Este grupo tinha por objetivo elaborar propostas que mais afrente se tornariam referências e contribuiriam para disseminação “inicial” das ideias, com uma Matemática escolar mais contextualizada, menos complexa, mais acessível a todos os alunos e, em especial, aos da escola secundária. Para esses mesmos autores, essa “nova matemática” tinha como eixo norteador de sua proposta a Teoria dos Conjuntos.

O momento de “globalização” do Movimento se deu a partir de 1950, com a criação de projetos para a renovação e melhoria do currículo e do ensino de Matemática nas escolas, sobretudo as de segundo grau, a fim de elevar o nível de conhecimento matemático dos que ingressam nas universidades, de modo que esta disciplina se adequasse as modificações sociais, políticas e econômicas pelas quais o mundo passava. O maior e mais conhecido dentre os projetos desenvolvidos nos Estados Unidos foi o School Mathematics Study Group (SMSG), responsável pela publicação de livros-textos de Matemática e pela divulgação do ideário modernista em vários países.

## **SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP (SMSG)**

O SMSG surge num clima de insatisfação, debate, apreensão e agitação do meio acadêmico, em relação ao currículo de Matemática que vinha sendo apresentado para os estudantes. Segundo Ramos (2011), desde o lançamento do Sputnik I pelos russos, os cientistas e educadores ocidentais passaram a conceber que as escolas não estavam formando, adequadamente, os alunos no campo das Ciências Experimentais e Matemática. Assim o SMSG foi financiado pela *National Science Foundation* (NSF) e fundado como parte do projeto de reforma do ensino médio norte-americano (High School), que passou a exercer influência no sistema educacional de vários países, inclusive do Brasil, a partir da implantação de livros adaptados do material didático produzido pelo SMSG.

Assim sendo, o SMSG produziu, ao longo de vários anos, livros-textos para os níveis de ensino, apresentando um currículo melhorado com os mais recentes avanços inerentes à Matemática. Sua disseminação ocorreu a partir da implantação de livros adaptados do material didático produzido pelo SMSG em diversos países, e por meio da correlação de contato entre o EUA e os demais países, a exemplo do Brasil.

## **INÍCIO DO MMM NO BRASIL**

Posteriormente à essas controvérsias relativas ao ensino de Matemática, surgem no Brasil, na década de 50, fortes discussões acerca das modificações que estavam sendo implantadas no currículo, na prática dos docentes e nas modificações dos livros didáticos sob a influência europeia e norte-americana.

Na década de 60, o MMM toma fôlego no Brasil por meio da influência de professores como Osvaldo Sangiorgi e Lafayette de Moraes, que participaram das discussões sobre a modernização do ensino de matemática nos Estados Unidos e trouxeram para o Brasil as ideias advindas desse Movimento. Sangiorgi funda em 1961 o Grupo de Estudos de Ensino de Matemática (GEEM) que realizava cursos de formação de professores, bem como, produzia de livros didáticos. O professor Lafayette de Moraes dedicou-se ao trabalho de tradução/adaptação de material didático do SMSG, ajudado pela

professora Lydia Lamparelli, assim como a divulgação do mesmo. Desta forma, ambos contribuíram para a divulgação dos princípios da Matemática Moderna no Brasil.

Outro fator que também contribuiu para disseminação das ideias do Movimento foram os Congressos Nacionais de Matemática (CNM) que ocorreram no Brasil, com o intuito de fomentar a discussão de novo programa curricular da Matemática. No entanto, por conta da dimensão do país, chegaram apenas os resquícios desse Movimento aos lugares mais longínquos por meio dos livros didáticos que eram produzidos.

### SMSG NO BRASIL

Diante de toda influência europeia e americana referente às mudanças no ensino de Matemática, o Brasil efetiva uma “aliança” com os Estados Unidos no intuito de que os profissionais relacionados à educação se apropriassem e contribuíssem para difundir as ideias centrais que o Movimento se propunha. Essa “cooperação” que foi homologada entre o Brasil e os Estados Unidos deu origem à produção de livros didáticos advindos do SMSG, conforme ressaltado na citação a seguir:

Este grupo passa a desenvolver uma dinâmica de produção e testes de livros e materiais didáticos de matemática para o secundário. No Brasil, estes foram traduzidos para o português por Lafayette de Moraes e Lídia Lamparelli, tendo seus direitos reservados ao Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) entre 1961 e 1964, considerado uma extensão da UNESCO no Brasil, que escolhe o SMSG para modernizar o ensino de matemática dentre os projetos de reforma internacionais.

(RAMOS, 2011, p.2)

Posicionando este momento no contexto histórico nacional, foi um período marcado por acordos importantes voltados para o sistema educacional brasileiro, dentre eles destaca-se a cooperação entre o Ministério de Educação e Cultura do Brasil (MEC) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), denominados MEC-USAID, com o intuito de “modernização” do ensino. Entretanto, por conta do Governo Militar ele só foi oficializado em 1966, embora, o acordo tenha sido firmado em 1965.

## XIV Seminário Temático

### Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):

#### Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016

Universidade Federal Rio Grande do Norte

ISSN: 2357-9889

7

Acerca desses materiais didáticos produzidos pelo SMSG, enfatizamos neste trabalho a tradução e adaptação da coleção Matemática Curso Colegial, constituída por 3 volumes da Série *Mathematics for High School*. Considerando que os conteúdos relativos aos conjuntos, presente no Volume I, foram de grande relevância em vista do cenário mundial do ensino de Matemática, decidiu-se analisar o referido assunto neste volume.

### LIVROS DA COLEÇÃO MATEMÁTICA CURSO COLEGIAL

Diante do posicionamento histórico apresentado é que nos propusemos a fazer uma descrição geral dos três volumes de Matemática - Curso Colegial, produzidos pelo SMSG e traduzidos para o português por Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli e colaboradores.

Tivemos acesso aos volumes da coleção Matemática Curso Colegial, Série *Mathematics for High School*, traduzidos para o português pelo IBECC, sendo os volumes I e III do acervo pessoal do professor Miguel Chaquiam e o volume II adquirido na Internet.

Os livros analisados Matemática Curso Colegial, volume (I, II e III) destinados ao colegial, atual Ensino Médio, traz na capa o nome SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP que faz referência ao grupo que produziu o texto original desses livros. Em sua parte gráfica, as capas apresentam apenas o nome do livro e a editora de sua produção no Brasil.

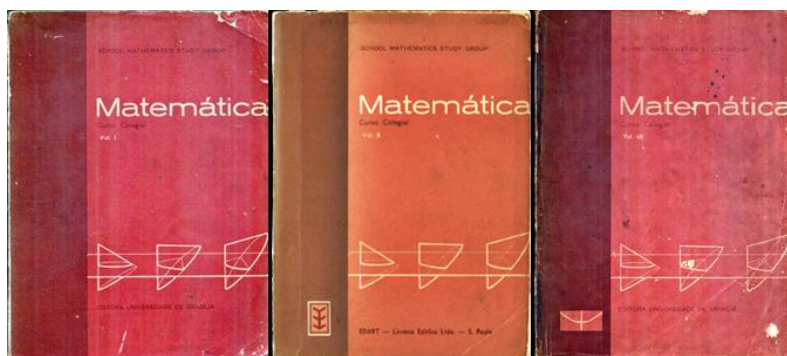


Figura 1: Capa dos livros “Matemática Curso Colegial, volume I, II e III”  
Fonte: Acervo pessoal dos autores

No quadro 1 apresentamos os livros do SMSG produzidos no Brasil, bem como, a caracterização desses livros para esclarecer o exposto a seguir:

## XIV Seminário Temático

### Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):

### Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016

Universidade Federal Rio Grande do Norte

ISSN: 2357-9889

8

**Quadro 1: LIVROS ADAPTADOS/TRADUZIDOS PARA O BRASIL**

Tradução	Título	Volume	Ano	Edição	Editores
Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli	Matemática Curso Colegial	I	1964	Edição Preliminar	Editores Universidade de Brasília
Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli	Matemática Curso Colegial	II	1966	2ª edição	EDART - Livraria Editora Ltda - São Paulo
Lafayette de Moraes e Lydia Lamparelli	Matemática Curso Colegial	III	1965	Edição Preliminar	Editores Universidade de Brasília

Fonte: Elaborado pelos autores

No que se refere à impressão, observa-se que os volumes I e III foram impressos na Editora Universidade de Brasília e o volume II, na Edart, Livraria Editora Ltda - São Paulo. Entre outras informações, o que nos chamou a atenção foram as datas de publicação dos referidos livros, o volume III, datado de 1965, foi publicado por primeiro, antes do volume II, de 1966, isto ocorreu pelo fato do volume I e III serem da “Edição Preliminar” lançados no Brasil. Acerca da mudança das editoras, segundo Oliveira Filho (2009), quando ocorreu em 1965 a ocupação da Universidade de Brasília por militares há uma mudança na logística e impressão dos materiais didáticos do IBECC.

Das informações supracitadas, o Volume I e III, edição preliminar, ainda foi editado sob convênio com a USAID, estampando na primeira página o logotipo da Aliança para o Progresso, e impresso pela Editora da Universidade de Brasília. O Volume II, como mencionado, foi impresso pela Edart, uma empresa privada que recebeu os direitos de publicação do IBECC e passou a não utilizar o logotipo da Aliança para o Progresso.

No que se refere à análise dos três volumes, Oliveira Filho ressalta que:

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, quanto na parte interna, 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.

(OLIVEIRA FILHO, 2009, p.112)

A “sofisticação” que Oliveira Filho (2009) se refere é uma das mudanças trazidas pelo MMM ao modificar a estrutura gráfica do livro para destacar a Nova Matemática que emergia naquele momento, com a utilização de cores e ilustrações para tornar os livros



## XIV Seminário Temático

### Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):

#### Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016

Universidade Federal Rio Grande do Norte

ISSN: 2357-9889

9

mais atrativos, no entanto, a estrutura descrita por Oliveira Filho (2009) vai de encontro às ideias modernizadoras que estavam sendo discutidas.

Tomando como suporte o trabalho de Couto, Jucá e Sá (2015), que analisaram três livros de diferentes autores utilizados pelos professores de matemática durante o MMM, para fazer uma comparação dos livros utilizados neste período (Matemática Moderna). Segundo esses autores há certa “sofisticação” nos livros didáticos produzidos no Brasil.

Quanto à apresentação dos livros percebe-se uma modificação visual na capa e dentro do livro, pois os mesmos apresentam-se mais coloridos, com um apelo visual, com a intenção de chamar atenção do aluno e do professor para as modificações propostas pelo movimento. Também se percebe uma preocupação por partes dos autores em dizer que seus livros estavam dentro das ideias da matemática moderna.

(COUTO, JUCÁ e SÁ, 2015, p. 14)

Embora os livros Matemática Curso Colegial tenham sido produzidos nos moldes das ideias de uma nova matemática para um mundo moderno, estes não aderiram aos apelos comerciais naquele momento, mantendo seu caráter técnico e objetivo. Segundo Oliveira Filho (2009), 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. Há de se considerar que as obras, em seu aspecto material, guardavam proximidade com os originais, edições experimentais, quase apostilas.

As produções do SMSG sofreram adaptações quando traduzidas para o Português, isto é, os originais não foram traduzidos na íntegra, ou seja, ao serem traduzidos para o Português os livros da coleção Matemática Curso Colegial sofreram uma adaptação no processo de tradução, adaptação feita pelos autores/tradutores para o contexto brasileiro.

**Quadro 2: Materiais que deram origem a coleção Matemática Curso Colegial**

<b>Título do original</b>	<b>tradução/adaptação</b>
Mathematics for High School Geometry – Part I – Student’s Text Geometry – Part II – Student’s Text Intermediate Mathematics Part I – Student’s Text	Matemática Curso Colegial, Volume I
Mathematics for High School Intermediate Mathematics Part I – Student’s Text Intermediate Mathematics Part II – Student’s Text	Matemática Curso Colegial, Volume II
Mathematics for High School Introduction to Matrix Algebra – Student’s Text Elementary Functions – Student’s Text	Matemática Curso Colegial, Volume III

Fonte: Elaborado pelos autores

---

No verso da 1.<sup>a</sup> página de cada volume estão os livros que deram origem a esta coleção, constante no quadro 2 a cima. Logo podemos perceber que não foi “uma simples tradução”, mas, sim uma “tradução/adaptação”.

No que se referem aos conteúdos de matemática contidos nos livros, observa-se que nestes estão inseridos alguns tópicos característicos da Matemática Moderna, em especial o capítulo que diz respeito às ideias de Conjuntos, assunto considerado eixo norteador dessa Matemática ascendente.

### ANÁLISE DO CONTEÚDO DE CONJUNTOS

A partir do citado acima, vamos nos debruçar sobre o Volume I da coleção de livros da série *Mathematics for High School*, que foram objeto de tradução/adaptação e geradores dos volumes originais desta coleção. Esse livro produzido na sua versão original pelo SMSG traz, entre outros conteúdos, a introdução ao estudo de Conjuntos com ênfase aos conjuntos numéricos, o qual foi um dos pontos principais no processo de aproximação do ensino superior com o secundário por conta do descompasso existente entre os conteúdos matemáticos ministrados.

Este conteúdo está contido no capítulo 2 do livro, intitulado como *Conjuntos, Números Reais e Retas* no qual os autores procuram manter um diálogo com os alunos por meio de texto para introduzir e explicar o conteúdo abordado. Na introdução do capítulo nota-se inicialmente uma preocupação em ressaltar o desconhecimento diante dos alunos, por conta deste assunto não fazer parte do currículo do ensino secundário até então, no entanto, eles apresentam um resgate de situações do cotidiano para tornar o “ambiente familiar”. A título de ilustração apresentamos os exemplos citados pelos autores, assim como, alguns elementos que eles definem.

Você pode não ter ouvido antes o emprêgo da palavra conjunto em matemática, mas a idéia é bem conhecida. Sua família é um conjunto de pessoas formado por você, seus pais, seus irmãos e irmãs (se você tiver algum). Estas pessoas são os membros do conjunto. Sua classe é um conjunto de estudante: seus membros são você e seus colegas. Num clube esportivo uma equipe é um conjunto de jogadores. Dizemos que o membro de um conjunto pertence ao conjunto.

(MATEMÁTICA CURSO COLEGIAL - Volume I, 1964, p.9)

Diante dos exemplos citados, percebe-se que há um “aglomerado” de definições do conteúdo trabalhado em questão, os quais estão expostos em textos sequenciais. Compreende-se que a abordagem deste assunto deveria ocorrer de forma detalhada no livro didático, por conta deste terem sido apresentados de maneira pioneira para o Ensino Secundário. Contudo, entendemos que este fato não é levado em consideração pelos autores, ao definir *conjuntos*, *membros* e *pertence* em um único texto, podendo promover um obstáculo no aprendizado dos alunos.

Dentre as definições entendemos que a interpretação dada a palavra “interceptar” é equivocada, visto que, segundo o dicionário Aurélio (1999, p.1123) temos: *Definição de interceptar*: 1. *Interromper no seu curso; deter ou impedir na passagem: interceptar raios de luz.* 2. *Cortar, interromper: interceptar comunicações telefônicas* 3. *Reter, deter, empolgar (o que era destinado a outrem).* Entretanto, no livro analisado percebe-se que há outra conotação em relação à palavra “interceptar” na língua materna, pois citam que:

Dois conjuntos se interceptam se houver um ou mais elementos que pertençam aos dois conjuntos. Por exemplo, sua família e sua classe se interceptam, porque você pertence aos dois conjuntos. Porém, duas classes que estejam assistindo aula a uma mesma hora não se interceptam.

(LIVRO MATEMÁTICA CURSO COLEGIAL - VOLUME I, 1964, P.9)

A exemplificação de *intersecção* e *reunião* de dois conjuntos é outro fator a ser levado em consideração, como segue a figura 2:

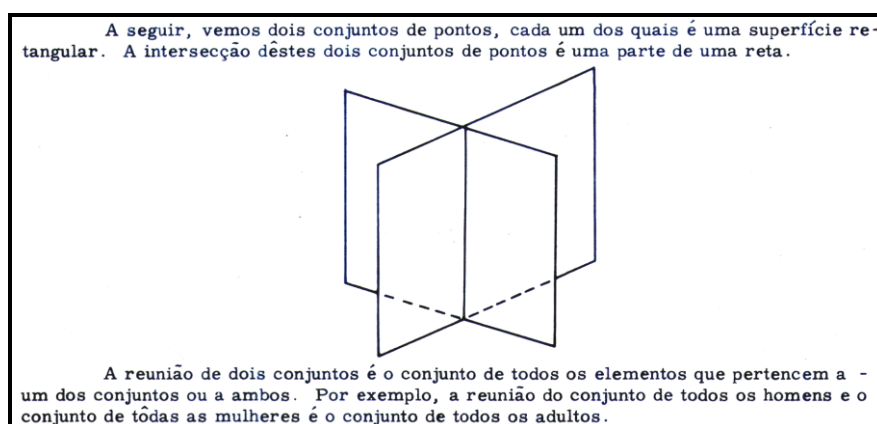


Figura 2: Intersecção e Reunião de dois conjuntos

Fonte: Livro I, Curso Colegial, 1964, p.10.

Os autores procuram exemplificar estas definições de diversas formas, em particular, por meio de representação numérica seguida da geométrica. No caso da

## XIV Seminário Temático

### Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):

#### Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016

Universidade Federal Rio Grande do Norte

ISSN: 2357-9889

12

*intersecção*, apresentam um exemplo de dois conjuntos numéricos, seguida da resolução e exemplificam este tópico por meio de figuras planas, como mostra a figura 2. Bem como, expõem a definição de reunião, seguida apenas de um exemplo ligado à realidade do aluno. Entretanto, ao propor exercícios iniciais solicita-os por meio de situações numéricas como se verifica na seção “Conjunto de Problemas 2-1”, especificamente no problema 1. Como mostra a figura 3.

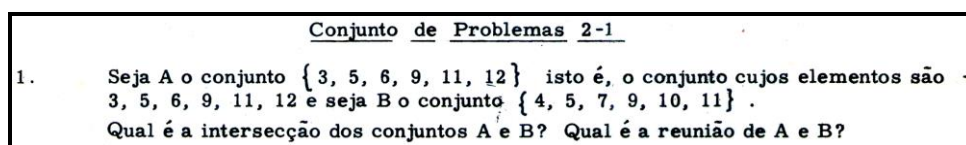


Figura 3: Conjunto de Problema do Livro I

Fonte: Livro I, Curso Colegial, 1964, p.10

Assim, entendemos que o exposto pode gerar certo entrave didático na forma de abordagem dos exercícios, por conta da maneira pela qual foi exposta a definição e os exemplos envolvendo a *reunião* de dois conjuntos. Na figura 3, observa-se que os autores solicitam aos alunos uma solução por meio dos conjuntos numéricos, porém, até então eles só trabalharam a ideia de *reunião* de conjuntos utilizando exemplos do cotidiano do aluno sem terem representado na forma numérica como mostra a figura 2.

Além destes, destacamos os seguintes pontos: o erro conceitual na definição de triângulo, assim como, a indução ao erro a partir desta definição. Em nível de informação, apresentamos a definição dada pelos autores do livro na figura 4:

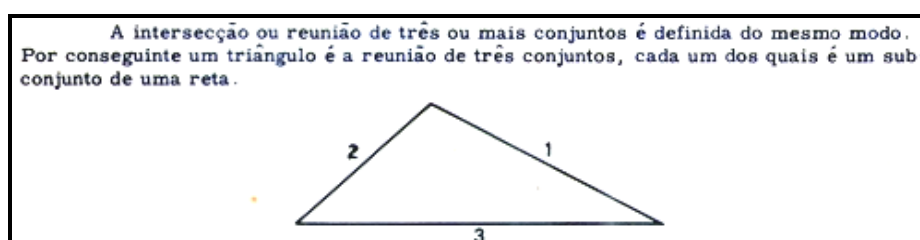


Figura 4: Definição de triângulo

Fonte: Livro I, Curso Colegial, 1964, p.10.

Pela definição dada, relativa ao objeto constante na figura 4, entende-se que um triângulo é formado apenas pela união dos três segmentos de reta e não pela região que é formada por meio dos três ângulos internos. Segundo Chaquiam (2015), a definição de triângulo pode ser dada por:

Considere a figura formada pela união de duas semirretas fechadas distintas e de mesma origem. Tal figura separa o plano em três

## XIV Seminário Temático

### Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970):

#### Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Natal – Rio Grande do Norte, 21 a 23 de março de 2016

Universidade Federal Rio Grande do Norte

ISSN: 2357-9889

13

subconjuntos distintos, um dos quais é a própria união das semirretas, os outros são os conjuntos convexos e não convexos. Precisamente, consideremos as semirretas AB e AC, de origem em A, e (AB, C) o semiplano fechado que contém C, com origem na reta AB, e (AC, B) o semiplano fechado que contém B, de origem na reta AC. Define-se ângulo como a intersecção desses dois semiplanos, denota-se por BAC. Visto a definição de ângulo, podemos agora definir triângulo: aproveitando os dados iniciais da definição anterior, considere os semiplanos fechados (AB, C), (AC, B) e (BC, A). a intersecção desses semiplanos recebe o nome de triângulo e denota-se por  $\Delta ABC$ .

(CHAQUIAM, 2015, p. 55)

Assim, esta apresentação pode ocasionar um erro conceitual na definição de triângulo, ou ainda, pode ser interpretado como indução ao erro a partir desta definição, induzindo o aluno de que qualquer figura é composta apenas por seus lados.

Segundo Lima et all (1997), uma linguagem correta é essencial para a limpidez do raciocínio, entretanto, nota-se por parte da comunidade científica um certo grau de descuido em relação à essa abordagem, assim como na publicação de livros didáticos. Apesar deste fato, o livro analisado neste trabalho preocupa-se com esses requisitos de linguagem, dentre eles destacamos a seguinte ideia:

A expressão  $x \leq y$  significa que x é menor que, ou igual a y. Por exemplo,  $3 \leq 5$  porque  $3 < 5$ , e  $5 \leq 5$  porque  $5 = 5$ .

Figura 5: Relação de Desigualdade

Fonte: Livro I, Curso Colegial, 1964, p.10.

A linguagem utilizada para explicar esta relação de desigualdade é exposta de maneira correta. Diferente das utilizadas erroneamente em livros didáticos, onde, segundo Lima et all (1997), apresentam a expressão “maior ou igual a”, sendo estado de comparação o correto é “maior do que ou igual a”, conforme indicado na figura 5.

Vale ressaltar que a produção e adaptações de livros didáticos estão diretamente ligadas com o contexto no qual estão inseridos e que estes manuais nem sempre apresentam uma totalidade de acertos. Em função do exposto e analisando o constante neste volume, entendemos que existem outros pontos que podem gerar debates conceituais ou epistemológicos, assim como nos demais volumes, visto que não é difícil de constatar outros equívocos.

---

Como podemos observar na análise de um desses manuais, em específico na avaliação na descrição feita no capítulo 2 sobre conjuntos, por ser um dos principais conteúdos inseridos no currículo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho tinha por objetivo analisar o conteúdo de Conjuntos contido no volume I, da coleção de livros do Curso Colegial de Matemática, desenvolvido pelo grupo SMSG frente às influências do Movimento da Matemática Moderna.

Diante do contexto de modificações, surgem as discussões que tinham como foco o aprimoramento do ensino. Nesse cenário do MMM, originam-se grupos por conta das adaptações que deveriam ser feitas no currículo da Matemática, bem como o aprimoramento do ensino. Para tanto, houve uma organização de membros da educação, com isso, percebeu-se a necessidade de elaboração de manuais didáticos pautados nos novos assuntos inseridos no ensino colegial, bem como, a divulgação das ideias modernizadoras do movimento, as quais deveriam ser ajustadas aos moldes do cenário brasileiro.

Dessa maneira, surgem os manuais escolares, os quais deveriam ser constituídos de acordo com as bases indicadas por um currículo melhorado, desenvolvidos pelo SMSG, trazendo assuntos até então não apresentados do ensino secundário. Por conta da relação entre os profissionais e entidades do Brasil e EUA esses livros chegam ao nosso país, traduzidos e adaptados para o Português.

Diante disso, vale ressaltar que mesmo que esses livros fossem referências para o período, estes também não são concebidos por uma totalidade de acertos, não diferindo da ciência ao compreender que o conhecimento não deve ser interpretado como pronto e acabado. Dessa maneira, observa-se que este manual, apresenta alguns pontos a serem avaliados, pois além dos citados pode apresentar outros equívocos no texto. Contudo, torna-se sempre necessário a busca por um aprimoramento em suas edições, trazendo uma melhoria em relação ao texto-original, principalmente no que tange a abordagem dos conteúdos, a linguagem, a didática dos exemplos e exercícios.

**REFERÊNCIAS**

CHAQUIAM, Miguel. **Uso e Implicações das Linguagens no Ensino de Matemática**. Coleção IV Educação Matemática na Amazônia, v.4. Belém: SBM-PA, 2015.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. In: **Educação e Pesquisa**. v.30, n.3, set. /dez. São Paulo, 2004, p. 549-566.

CLARAS, A. F. e PINTO, N. B. O movimento da matemática moderna e as iniciativas de formação docente. In: **Anais do VIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE / III Congresso Ibero-Americano sobre Violências nas Escolas – CIAVE**. Curitiba/PR: PUC, 2008.

COUTO, A. P. N. P.; JUCÁ, R. S.; SÁ, P. F.. O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA EM BELÉM: os discursos orientadores presente nos livros didáticos. In: **Anais do III Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática**. Belém/PA, 2015.

JULIA, Dominique. **A Cultura Escolar como Objeto Histórico**. Revista Brasileira de História da Educação. Campinas, n. 1, p. 9-43, jan/jun 2001.

LIMA, Elon Lages et all. **A Matemática do Ensino Médio**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 1997, V.1, 2 e 3.

LONGEN, Adilson. **Uma História dos Livros de Matemática: leituras, intrigas e evolução editorial**. Jundiaí, Palco Editorial, 2015. 464 p.

OLIVEIRA FILHO, Francisco. **O School Mathematics Study Group e o Movimento da Matemática Moderna no Brasil**. São Paulo, 2009.201f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de Sao Paulo, 2009.

RAMOS, Mariana Moraes Lôbo Pinheiro. Aspectos históricos sobre o ensino de matemática na Bahia: contribuições do SMSG e do CECIBA. In: **Anais do IX Seminário Nacional de História da Matemática**. Aracaju, 2011.

SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP. **Matemática Curso Colegial**. Vol. I. Edição Preliminar. Trad. Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli e colaboradores. São Paulo: Editora Universidade de Brasília, 1964.

SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP. **Matemática Curso Colegial**. Vol II. 2ª ed. Trad. Lafayette de Moraes e Lydia Condé Lamparelli. São Paulo: Edart, 1966.

SCHOOL MATHEMATICS STUDY GROUP. **Matemática Curso Colegial**. Vol III. Edição Preliminar. Trad. Lafayette de Moraes, Lydia Condé Lamparelli e colaboradores. São Paulo: Editora Universidade de Brasília, 1965.

VALENTE, W. R. **História da Educação Matemática: Interrogações Metodológicas**. REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática - V2.2, p. 28-49, UFSC, 2007.