

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP**

Denise Franco Capello Ribeiro

**Um estudo da contribuição de livros didáticos de
Matemática no processo de disciplinarização da
Matemática escolar do Colégio – 1943 a 1961**

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

São Paulo

2011

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC/SP**

Denise Franco Capello Ribeiro

**Um estudo da contribuição de livros didáticos de
Matemática no processo de disciplinarização da
Matemática escolar do Colégio – 1943 a 1961**

*Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, como exigência
parcial para obtenção do título de **Doutor em
Educação Matemática na área de concentração em
História, Epistemologia e Didática da Matemática** sob
a orientação da Professora Doutora Célia Maria
Carolino Pires.*

São Paulo

2011

Banca Examinadora

*À minha mãe Célia, meu esposo Lino Fernando, meu
filho Douglas e minha filha Cintia, que me
incentivaram e continuam me incentivando a nunca
parar de estudar, meu profundo carinho.*

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Tese por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura _____ Local e Data _____

AGRADECIMENTOS

À professora doutora Célia Maria Carolino Pires que me orientou, colaborou e apoiou a realização desta pesquisa, meu sincero agradecimento e profunda admiração.

Aos professores doutores Maria Ângela Miorim, Arlete de Jesus Brito, Laurizete Ferragut Passos e Antonio Carlos Brolezzi pelas relevantes sugestões, observações e contribuições, fundamentais para o desenvolvimento desta tese.

A todos os professores do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pelas contribuições e compartilhamento de conhecimentos.

Aos funcionários da administração do Programa de Estudos Pós-Graduados da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pela paciência e presteza durante a realização das disciplinas.

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - pela bolsa de estudos e à Comissão de Bolsas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, pelos créditos a mim concedidos na realização deste trabalho.

À Escola Estadual de São Paulo, em especial, à vice-diretora Professora Cleonice Caldeira Martins Carvalho, pela autorização e colaboração durante a coleta de dados.

A todos que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização desta pesquisa.

A Autora

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo o estudo da trajetória histórica da constituição da disciplina escolar Matemática para o Curso Colegial, na Reforma Gustavo Capanema, período em que houve a reorganização dos ensinamentos de Matemática para este nível de ensino e o surgimento da coleção de livros didáticos de Matemática intitulada *Matemática 2º Ciclo*, para a 1ª, 2ª e 3ª séries, editados para atender aos novos programas de Matemática desses cursos, dos autores Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisbôa da Cunha e Cesar Dacorso Netto, também conhecida como a *Coleção dos 4 autores*. Esta coleção parametrizou a organização de outros livros didáticos de Matemática contribuindo para padronização dos ensinamentos e constituição da disciplina escolar Matemática. Esta investigação utiliza principalmente os aportes teóricos de André Chervel, Alain Choppin e Roger Chartier, a legislação pertinente a esta Reforma e livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Colegiais, cujos autores foram consultados por alunos dos Cursos Colegiais (Clássico e Científico), na biblioteca escolar da atual Escola Estadual São Paulo, no período compreendido entre 1943 a 1961, como principais fontes de pesquisa. A questão norteadora desta investigação é: *Como os livros didáticos de Matemática pertencentes à coleção intitulada Matemática 2º Ciclo, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisbôa da Cunha e Cesar Dacorso Netto, também conhecida como a Coleção dos 4 autores, escrita para os Cursos Colegiais, em tempos da Reforma Capanema, contribuíram para a constituição da disciplina escolar Matemática, para este nível de ensino?* Esta pesquisa busca dar uma contribuição à História da Matemática Escolar e à Educação Matemática no Brasil.

Palavras-Chave: História da Matemática Escolar, Educação Matemática, Livro didático, Cursos Colegiais, Reforma Gustavo Capanema.

ABSTRACT

This research has as objective the study of the historic way of the Mathematics scholar subject constitution to High School, at Gustavo Capanema Reform, time in which was made the reorganization of the Mathematics teachings to this teaching level and the rising of the Mathematic didactic books collection entitled “*Matemática 2º Ciclo*”, to the 1st, 2nd and 3rd grades, edited to assist the new Mathematics syllabus of these courses, by the authors Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisbôa da Cunha and Cesar Dacorso Netto, also known as the *4 authors Collection*. This collection standardizes the structure of other Mathematics didactic collections books contributing to the teaching standardization and the Mathematics scholar subject constitution. This investigation uses mainly the theoretic basis of André Chervel, Alain Choppin and Roger Chartier, the legislation related to this Reform and Mathematic didactic books edited to High School courses, whose authors were consulted by High School students (Classic and Scientific), in the scholar library of the current Sao Paulo State School, in the period between 1943 to 1961, as mainly research sources. The main question of this investigation is: *How the Mathematics didactic books from the collection entitled “Matemática 2º Ciclo”, by Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisbôa da Cunha and Cesar Dacorso Netto, as known as the 4 authors Collection, written to High School courses, in the Capanema Reform period, contributed to the Mathematic scholar subject constitution, to this teaching level?* This research seeks to give a contribution to the History of Scholar Mathematics and to the Mathematic Education in Brazil.

Key-words: History of Scholar Mathematics, Mathematic Education, Didactic book, High School courses, Gustavo Capanema Reform.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1	31
APORTES TEÓRICOS E METODOLÓGICOS	31
1.1 O estudo do processo de constituição da disciplina escolar	32
1.2 O estudo dos conceitos de práticas escolares e representações	48
1.3 Livros didáticos como fontes de pesquisa	53
CAPÍTULO 2	65
UM ESTUDO DO BRASIL DAS DÉCADAS DE 1930 A 1960	65
2.1 O Brasil de 1920-1944	66
2.2 O Brasil de 1945-1961	85
2.3 O Ensino Secundário Brasileiro Paulista – 1930 a 1961	89
2.4 A Reforma Gustavo Capanema	95
CAPÍTULO 3	101
EUCLIDES ROXO E O PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO DA DISCIPLINA ESCOLAR MATEMÁTICA	101
3.1 O processo de disciplinarização da Matemática escolar na Reforma Francisco Campos para o Ginásio	102
3.2 <i>A Coleção dos 4 autores</i> : Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Cesar Dacorso Netto e os indícios da constituição da vulgata para o Colégio	110
3.3 Síntese	117

CAPÍTULO 4	121
A ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO E OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA CONSULTADOS POR ALUNOS DOS CURSOS COLEGIAIS .	121
4.1 Um estudo da legislação e da Comissão Nacional do Livro Didático na Era Vargas	123
4.2 A pesquisa por registros de livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais – 1943 a 1961	128
4.3 A seleção dos livros didáticos de Matemática para os Cursos Colegiais – 1943 a 1961	137
CAPÍTULO 5	145
A FORMAÇÃO DA VULGATA PARA O CURSO COLEGIAL EM TEMPOS DE REFORMA GUSTAVO CAPANEMA	145
5.1 Algacyr Munhoz Maeder	146
5.1.1 <i>Curso de Matemática</i> – 1.a série – Curso Colegial, 9.a edição, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1954	149
5.1.2 <i>Curso de Matemática</i> – 2.o Livro – Colegial, 1.a edição, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1947	153
5.2 Thales Mello Carvalho	159
5.2.1 <i>Matemática</i> para os Cursos Clássico e Científico – 1º ano, 7.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1950	160
5.2.2 <i>Matemática</i> para os Cursos Clássico e Científico – 1º ano, 8.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1953	168
5.2.3 <i>Matemática</i> para os Cursos Clássico e Científico – segunda série, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1944	174
5.2.4 <i>Matemática</i> para os Cursos Clássico e Científico – segunda série, 9.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1958	175
5.2.5 <i>Matemática</i> para os Cursos Clássico e Científico – terceira série, 2.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1948	179
5.3 Ary Quintella	188
5.3.1 <i>Matemática</i> – Primeiro ano colegial, 2.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1957	189
5.3.2 <i>Matemática</i> – Terceiro ano colegial, 6.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1960	193
5.4 Manoel Jairo Bezerra	194
5.4.1 <i>Curso de Matemática</i> - Primeiro ano colegial (Clássico e Científico), 3.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955	195

5.4.2	<i>Curso de Matemática</i> – Segundo ano colegial (Clássico e Científico), 3.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955	200
5.4.3	<i>Curso de Matemática</i> – Terceiro ano colegial (Clássico e Científico), 2.a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1957	204
5.5	Síntese	208
CAPÍTULO 6	213
	A CONTRIBUIÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO DA DISCIPLINA ESCOLAR	
	MATEMÁTICA PARA O COLÉGIO – 1943-1961	213
6.1	Livros didáticos de Matemática – 1935 a 1945	214
6.2	Livros didáticos de Matemática – 1944 a 1951	217
6.3	Livros didáticos de Matemática – 1951 a 1961	218
6.4	A reorganização dos ensinos de Matemática – 1943 a 1961	219
6.5	A Companhia Editora Nacional e os livros didáticos de Matemática do Colégio	229
6.6	Síntese	231
CONSIDERAÇÕES FINAIS	235
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	243
ANEXOS	257
	ANEXO I. Programas oficiais de Matemática para os Cursos Complementares.	257
	ANEXO II. Exposição de Motivos da Reforma Francisco Campos	262
	ANEXO III. Exposição de Motivos da Reforma Gustavo Capanema	267
	ANEXO IV. Programas oficiais de Matemática para os Cursos Clássico e Científico – 1943	274
	ANEXO V. Prefácio dos livros didáticos de Matemática – Coleção <i>MATEMÁTICA 2º CICLO</i> – 1944 e 1945	280
	ANEXO VI. Índice dos livros didáticos de Matemática – Coleção <i>MATEMÁTICA 2º CICLO</i> – 1944 e 1945	282
	ANEXO VII. Exemplos de desenvolvimento de conceitos matemáticos dos livros didáticos de Matemática – Coleção <i>MATEMÁTICA 2º CICLO</i> – 1944- 1945	289

ANEXO VIII. Catalogação de registros de livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais na Escola Estadual São Paulo, 1943-1961	297
ANEXO IX. Resumo do total de consultas de livros didáticos de Matemática por alunos dos Cursos Colegiais na Escola Estadual São Paulo – 1943-1961	319
ANEXO X . Índice do livro de Algacyr Munhoz Maeder, <i>CURSO DE MATEMÁTICA</i> , 1º Livro, Ciclo Colegial, 9ª edição, Edições Melhoramentos, 1954	323
ANEXO XI. Índice do livro de Algacyr Munhoz Maeder, <i>CURSO DE MATEMÁTICA</i> , 2º Livro, Ciclo Colegial, Edições Melhoramentos, 1947	331
ANEXO XII. Índice do livro de Thales Mello Carvalho, <i>MÁTEMÁTICA</i> para os Cursos Clássico e Científico, 3ª Série, 2ª edição, Companhia Editora Nacional, 1948	338
ANEXO XIII. Índice do livro de Thales Mello Carvalho, <i>MÁTEMÁTICA</i> para os Cursos Clássico e Científico, 1ª Série, 7ª edição, Companhia Editora Nacional, 1950	340
ANEXO XIV. Índice do livro de Thales Mello Carvalho, <i>MÁTEMÁTICA</i> para os Cursos Clássico e Científico, 1º Ano, 8ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1953	342
ANEXO XV. Programas oficiais de Matemática para os Cursos Clássico e Científico, 1º Ano, 1951	343
ANEXO XVI. Índice do Livro de Thales Mello Carvalho, <i>MÁTEMÁTICA</i> para os Cursos Clássico e Científico, 2ª Série, 7ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1944	345
ANEXO XVII. Índice do livro de Thales Mello Carvalho, <i>MÁTEMÁTICA</i> para os Cursos Clássico e Científico, 2ª Série, 9ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1958	353
ANEXO XVIII. Programa oficial de Matemática para os Cursos Clássico e Científico, 2º Ano, 1951	354
ANEXO XIX. Índice do livro de Ary Quintella, <i>MATEMÁTICA</i> , 1º Ano, 2ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1957	356
ANEXO XX. Índice do livro de Ary Quintella, <i>MATEMÁTICA</i> , 3º Ano, 6ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1960	362
ANEXO XXI. Índice do livro de Manoel Jairo Bezerra, <i>CURSO DE MATEMÁTICA</i> , Cursos Clássico e Científico, 2º ano, 3ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1955	366

ANEXO XXII. Programa oficial de Matemática para os Cursos Clássico e Científico, 3º Ano, 1951	369
ANEXO XXIII. Índice do livro de Manoel Jairo Bezerra, <i>CURSO DE MATEMÁTICA</i> , 3º Ano, 2ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1957	372
ANEXO XXIV. Índice do livro de Manoel Jairo Bezerra, <i>CURSO DE MATEMÁTICA</i> , 1º Ano Colegial – Clássico e Científico, 3ª Edição, Companhia Editora Nacional, 1955	381

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Foto do livro de obras consultadas na Biblioteca da atual Escola Estadual São Paulo, 1943	128
Figura 2. Exemplo de registros de consultas de livros por alunos dos Cursos Colegiais, da atual Escola Estadual São Paulo, em 1943	129
Figura 3. Exemplo de registros de consultas a livros de Matemática por alunos dos Cursos Colegiais, da atual Escola Estadual São Paulo	130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação do número de registros de consultas a livros de Matemática com título <i>Matemática</i> , dos alunos dos Cursos Colegiais, na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961	131
Tabela 2. Relação dos autores, livros de Matemática, número de consultas e ano das consultas, no período entre 1943 a 1961	135
Tabela 3. Livros didáticos de Matemática de Algacyr Munhoz Maeder consultados por alunos, professores e inspetores, na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961	140
Tabela 4. Livros didáticos de Matemática de Thales Mello Carvalho consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961	141
Tabela 5. Livros didáticos de Matemática de Ary Quintella consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961	142
Tabela 6. Número de consultas efetuadas por alunos dos Cursos Colegiais e professores e inspetores da atual Escola Estadual São Paulo – Manoel Jairo Bezerra	143
Tabela 7. Comparação entre os Programas de Matemática para a 2ª Série do Curso Colegial entre as Portarias nº 170, de 1942 e nº 177, de 1943	157
Tabela 8. Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1936 a 1945	215
Tabela 9. Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1944 a 1951	217
Tabela 10. Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1951 a 1961	219
Tabela 11. Comparação entre os programas de Matemática para a primeira série dos Cursos Colegiais expedidos entre 1943 e 1951	221
Tabela 12. Comparação entre os programas de Matemática para a segunda série dos Cursos Colegiais expedidos entre 1943 e 1951	224
Tabela 13. Comparação entre os programas de Matemática para a terceira série dos Cursos Colegiais expedidos em 1943 e 1951	228

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa traz o estudo da trajetória histórica da constituição da disciplina escolar Matemática, com o enfoque no segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro denominado Curso Colegial, no período compreendido entre 1943 e 1961, utilizando como principais fontes de pesquisa livros didáticos de Matemática editados para este nível de ensino e período.

Iniciamos o estudo em nosso Mestrado concluído em 2006, intitulado *Dos Cursos Complementares aos Cursos Clássico e Científico*: a mudança na organização dos ensinos de Matemática. Utilizamos a legislação e livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Complementares e para os Cursos Clássicos e Científico, no período compreendido entre 1936 a 1945, como principais fontes de pesquisa, objetivando a investigação das transformações ocorridas na organização dos conteúdos matemáticos nos programas de Matemática e o processo de disciplinarização da Matemática escolar, para este nível de ensino.

Naquele período, foi expedido o primeiro programa oficial de Matemática para os Cursos Complementares, em 17 de Março de 1936, no Rio de Janeiro, de acordo com o parágrafo 2.o do artigo 11, e nos termos do artigo 10, Decreto número 21 241, de 04 de Abril de 1932, o primeiro programa oficial de Matemática para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico), segundo Portaria Ministerial número 177, publicada no Diário Oficial em 18 de Março de 1943 e a Portaria Ministerial número 1 045, de 14 de Dezembro de 1951, que expedia os programas mínimos para as disciplinas do Ensino Secundário brasileiro.

De acordo com OTONE e SILVA (2006), os Cursos Complementares foram instituídos na Reforma Francisco Campos, 1931 a 1942, segundo Decreto-Lei

número 19.890, de 18 de Abril de 1931, Disposição sobre a Organização do Ensino Secundário que reorganizou o Ensino Secundário brasileiro em dois ciclos: Curso Fundamental e Curso Complementar. O Curso Fundamental tinha a duração de cinco anos e o Curso Complementar com dois anos de duração oferecendo três opções aos estudantes, a saber: Curso Complementar Pré-Jurídico, Pré-Médico e Pré-Politécnico, com duração de dois anos, obrigatórios aos candidatos à matrícula aos cursos superiores, funcionando, em sua maioria, em anexos às instituições de Ensino Superior a que se destinavam.

Ainda de acordo com esta autora, os ensinamentos de Matemática eram organizados com a finalidade de adaptar os jovens à prestação de exames para os cursos superiores, desenvolver a cultura espiritual do aluno pelo conhecimento dos processos matemáticos, habilitando-o, ao mesmo tempo, à concisão e ao rigor do raciocínio pela exposição clara do pensamento em linguagem precisa.

A organização dos ensinamentos de Matemática nos Cursos Complementares se fazia de modo a atender as especificidades das faculdades a que se destinavam e, de acordo com OTONE E SILVA (2006), os conteúdos de Matemática não apareciam em todas as opções do Curso Complementar. O programa do Curso Pré-Jurídico apresentava o estudo da matéria intitulada Noções de Economia e Estatística, da qual constavam somente algumas noções de Matemática Financeira e noções de Estatística.

No Curso Pré-Médico e no Curso Pré-Politécnico, segundo OTONE E SILVA (2006), os conteúdos matemáticos eram trabalhados e estavam de acordo com os programas dos exames das faculdades a que se destinavam.

Após o estudo e análise da legislação, provas e atas de reuniões dos Cursos Complementares, OTONE E SILVA (2006) concluiu que a organização dos ensinamentos de Matemática não se constituiu como disciplina escolar, sob a ótica de CHERVEL (1990), pois não apresentou um padrão de ensino para a Matemática escolar neste nível de ensino, sugerindo, em suas considerações finais, que este mesmo estudo fosse realizado para a Reforma Capanema, 1942-1961, período em que foi criado o Curso Colegial, que pode ser comparado ao atual Ensino Médio brasileiro, assunto que se tornou o objetivo principal de nosso Mestrado.

O Curso Colegial foi instituído na Reforma Gustavo Capanema, 1942 a 1961, segundo Decreto-Lei número 4.244, de 09 de Abril de 1942, denominada Lei Orgânica do Ensino Secundário e Legislação, que reorganizou novamente o Ensino Secundário brasileiro, mantendo a divisão em dois ciclos, da Reforma Francisco Campos, alterando a duração e nomenclatura dos ciclos e suas finalidades.

O primeiro ciclo foi denominado Curso Ginásial ou Ginásio, com duração de quatro anos e o segundo ciclo intitulado Curso Colegial, com duração de três anos, oferecendo duas opções aos estudantes, o Curso Clássico ou o Curso Científico. Estes cursos passaram a funcionar nas escolas do Ensino Secundário brasileiro e não em anexos às instituições de Ensino Superior, como acontecia nos Cursos Complementares, e habilitavam os estudantes à prestação de exames em qualquer instituição de ensino.

As finalidades destes cursos também foram alteradas, conservando-se as conquistas pedagógicas alcançadas na Reforma Francisco Campos e retificando o que demonstrou não ser eficiente, a concepção do Ensino Secundário brasileiro teria como finalidade fundamental a formação da personalidade, adaptação às exigências da sociedade e socialização do adolescente.

Conforme Exposição de Motivos da Reforma Gustavo Capanema, a função específica do Ensino Secundário seria a formação de uma sólida cultura geral nos adolescentes e a acentuação e elevação da consciência patriótica e humanística.

A diminuição de cinco anos para quatro anos, no primeiro ciclo, agora denominado Curso Ginásial, serviria para uma conveniente articulação deste ciclo com o segundo ciclo dos ramos especiais do Ensino Secundário, a saber: Ensino Técnico Industrial, Agrícola e Comercial, Administrativo e o Ensino Normal, concorrendo para a maior utilização e democratização deste nível de ensino.

Os Cursos Clássico e Científico não seriam considerados como cursos especializados, como o eram nos Cursos Complementares, com a diferença de que, na modalidade Clássico, o ensino seria marcado por um acentuado estudo das letras antigas e, na modalidade Científico, o ensino seria marcado por um estudo acentuado das ciências. Na organização dos ensinos de Matemática, a

diferença que os programas oficiais apresentavam era apenas o aprofundamento de alguns conceitos matemáticos no Curso Científico. A conclusão dos Cursos Clássico e Científico permitiria o ingresso em qualquer modalidade de curso no Ensino Superior, o que não acontecia nos Cursos Complementares.

O ensino de Matemática, segundo recomendações contidas na Exposição de Motivos da Reforma Capanema, para o ensino das matérias científicas que englobavam as Ciências Naturais e Matemática teria as finalidades e organização voltadas para a formação do espírito científico, definidas como: curiosidade, desejo da verdade, compreensão da utilidade dos conhecimentos científicos e capacidade de aquisição destes conhecimentos

A adaptação a este novo sistema de ensino, segundo o texto da Exposição de Motivos desta reforma educacional, teria o prazo de dois anos e os alunos que estivessem cursando a quinta série do Curso Fundamental e as duas séries dos Cursos Complementares, continuariam seus estudos normalmente.

Os ensinamentos de Matemática, para os Cursos Clássico e Científico, eram assim organizados: Aritmética Teórica, Álgebra e Geometria, na primeira série dos Cursos Clássico e Científico; Álgebra, Geometria e Trigonometria, na segunda série e Álgebra, Geometria e Geometria Analítica na terceira série destes cursos.

A carga horária, segundo Portaria Ministerial número 167, de 08 de Março de 1943, referente à Matemática era de 3 horas/aula semanais para as primeiras e segundas séries e 2 horas/aula semanais para a terceira série, dos Cursos Clássico e Científico.

Da comparação feita em nosso Mestrado, dos programas de Matemática entre os Cursos Clássico e Científico, notamos que os conceitos abordados eram, na grande maioria, os mesmos, com o estudo mais avançado de alguns conceitos matemáticos em Geometria e Trigonometria, na opção Curso Científico.

O caráter de cultura geral e humanística foi por nós observado quando do estudo da legislação referente à estruturação desses cursos, tendo como matérias comuns: Português, Francês, Inglês, Espanhol, Matemática, Física, Química, Biologia, História Geral e do Brasil, Geografia Geral e do Brasil e

Filosofia. O Grego era optativo e o Latim obrigatório para os alunos do Curso Clássico e o estudo do Desenho, obrigatório para os alunos do Curso Científico.

Para o estudo das transformações sofridas na organização dos ensinamentos de Matemática para este nível de ensino, optamos pela análise dos livros didáticos de Matemática editados para o período compreendido entre 1936, quando os programas de Matemática dos Cursos Complementares foram oficializados e, 1951, quando foi expedida a Portaria número 966, de 02 de Outubro daquele mesmo ano, que aprovou novos programas para as diversas disciplinas do Ensino Secundário brasileiro. Os critérios de seleção para a escolha dos livros didáticos a analisar foram:

- aqueles cujos autores fossem representativos no panorama da educação escolar brasileira, na maioria, professores de Matemática do Colégio Pedro II, Rio de Janeiro e instituições de Ensino Superior renomadas no período estudado;
- pela participação de alguns destes autores diretamente na elaboração das propostas de ensino de Matemática da Reforma Capanema;
- e pelo surgimento de uma coleção de livros didáticos tendo como um de seus autores Euclides Roxo, citado por NETO (1974), como um dos autores de livros didáticos de Matemática, que apresentava no conteúdo de seus livros, uma série de inovações (gravuras, figuras, notas de rodapé com explicações ou sugestão de aprofundamento de estudos, distribuição dos assuntos matemáticos em capítulos).

Os livros didáticos de Matemática analisados em nosso Mestrado foram, em ordem crescente do ano de edição:

- *Curso de Trigonometria*, de Miron Resnik, Livraria Acadêmica, SP, 1936;
- *Geometria Analítica – I Parte*, de J. C. Mello e Souza, 3.ª edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1938;
- *Elementos de Geometria Analítica*, de Roberto Peixoto, Editora Orcar Mano & Cia, RJ, 1938;

- *Elementos de Geometria Analítica*- Geometria de três dimensões, segunda parte, de Roberto Peixoto, Orcar Mano & Cia, RJ, 1938;
- *Lições de Álgebra Elementar*, de A. Serrão, J. R. Oliveira & C., RJ, 1938;
- *Pontos de Álgebra Complementar – Teoria das equações*, de Haroldo Lisbôa da Cunha, Tipografia Alba, RJ, 1939;
- *Lições de Análise Algébrica*, de Alberto Nunes Serrão, Livraria do Globo, Porto Alegre, 1940;
- *Geometria Analítica – II Parte*, J. C. Mello e Souza, 2.a edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1940;
- *Apontamentos de Geometria Analítica*, cadetes Sergio A. Ribeiro e Marcello Menna Barreto, editora não citada, RJ, 1940;
- *Problema de Geometria Analítica – segunda parte*, Geometria de três dimensões, de Roberto José Fontes Peixoto, Editora Minerva, RJ, 1942;
- *Lições de Trigonometria Retilínea e Cálculo Vetorial*, Alberto Nunes Serrão, Edições Boffoni, RJ, 1942;
- *Exercícios de Vetores*, de F. A. L. Netto, Editora Clássico-Científica S/A, SP, 1942;
- *Elementos de Cálculo Vetorial*, de Roberto Peixoto, 3.a edição, Editora Minerva Ltda., RJ, 1943;
- *Elementos de Geometria Analítica*, de Sérgio Sonnino, Editora Clássico-Científica, SP, 1944;
- *Matemática 2.o Ciclo – 2.a série*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisbôa da Cunha, Roberto Peixoto, Cesar Dacorso Netto, 2.a edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1944;
- *Matemática 2.o Ciclo – 3.a série*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisbôa da Cunha, Roberto Peixoto, Cesar Dacorso Netto, Livraria Francisco Alves, RJ, 1944;
- *Matemática 2.o Ciclo – 1.a série*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisbôa da Cunha, Roberto Peixoto, Cesar Dacorso Netto, 2.a edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1945.

A organização dos ensinamentos de Matemática, nos livros didáticos acima mencionados, foi analisada a partir de observações realizadas na leitura de prefácios, índices, desenvolvimento dos conceitos matemáticos, exemplos, exercícios e outros recursos utilizados por seus autores como: figuras, notas de rodapé, gráficos e tabelas, visando à investigação das possíveis mudanças ocorridas nos programas de Matemática dos Cursos Complementares e Cursos Colegiais.

Neste estudo, nós dividimos a análise dos ensinamentos de Matemática em cinco blocos: Geometria Analítica, Trigonometria, Álgebra, Aritmética e Cálculo Vetorial. Desta análise, pudemos chegar às seguintes considerações finais:

- Homogeneidade dos programas de Matemática para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico) proporcionando aos alunos destas duas opções destes cursos o estudo dos mesmos conteúdos matemáticos com pequena diferenciação de complexidade no Curso Científico;
- Os conteúdos matemáticos passaram de itens soltos, isolados e independentes, no programa de Matemática dos Cursos Complementares, para componentes dispostos em unidades didáticas obedecendo a uma sequência de ensino serial;
- No programa oficial de Matemática dedicado aos Cursos Colegiais, os conteúdos matemáticos foram reorganizados por série em: Aritmética Teórica, Álgebra, Geometria Analítica e Trigonometria, sob a denominação “Matemática”, fato verificado somente para os Cursos Complementares Pré-Politécnico;
- Os livros didáticos de Matemática da coleção *Matemática 2.º Ciclo*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisbôa da Cunha, Roberto Peixoto, Cesar Dacorso Netto, conhecida como a coleção dos 4 autores, apresentavam os conteúdos matemáticos dispostos em conformidade com os programas de Matemática oficiais para os Cursos Colegiais, fato que não ocorria com os livros de Matemática editados para os Cursos Complementares que apresentavam títulos específicos para determinado assunto, por exemplo, *Problema de Geometria Analítica – segunda parte*, Geometria de três dimensões, de Roberto José Fontes Peixoto;

- Cada um dos autores da coleção de livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Colegiais, conhecida com a coleção dos 4 autores, escreveu livros tanto para a Reforma Francisco Campos, como para a Reforma Gustavo Capanema, nos dois níveis de ensino: Curso Ginásial e Curso Colegial (Clássico e Científico);
- Os autores da coleção conhecida como dos 4 autores, de acordo com pesquisas realizadas principalmente por WENECK (2003), BRAGA (2003), DASSIE (2001), ROCHA (2001), ALVAREZ (2004), PIRES (2004), participaram ativamente da constituição da disciplina escolar Matemática para o primeiro ciclo do Ensino Secundário brasileiro, chamado de Curso Fundamental, na Reforma Francisco Campos e, Curso Ginásial, na Reforma Gustavo Capanema;
- Euclides Roxo, um dos autores da coleção *Matemática – 2.o Ciclo*, conhecida como a coleção dos 4 autores, teve participação notável na constituição da disciplina escolar Matemática, atestada pelas pesquisas já citadas no item anterior e, segundo NETO (1974), era considerado como um dos autores de livros didáticos de Matemática inovadores, para a época estudada, obedecendo à metodologia diferenciada, propiciando informações envolvendo cálculo, resolução de problemas e curiosidades históricas, apresentando a cada item desenvolvido, exemplos, exercícios resolvidos e a resolver, fato não verificado nos livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Complementares, por nós analisados;
- Presença de fortes indícios que a coleção *Matemática – 2.o Ciclo*, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Cesar Dacorso Netto, constitui-se numa coleção que fez escola e parametrizou a organização de outros livros didáticos, levando à formação de uma vulgata que, segundo CHERVEL (1990), é caracterizada quando livros didáticos, numa determinada época, apresentam estruturas e conteúdos semelhantes e com a tendência de abordagem dos assuntos ser similar. Isto ocorre quando a disciplina passa por modificações na estrutura do ensino, nos conteúdos ou em suas abordagens;

- Os indícios da formação de uma vulgata, caracterizada pelo surgimento dos livros didáticos de Matemática considerados inovadores editados para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico), no período estudado, levaria, segundo ensinamentos de CHERVEL (1990), a uma nova padronização das sequências e organização didática dos conteúdos escolares, levando à constituição da disciplina escolar, em nosso caso, a disciplina escolar Matemática, neste nível de ensino.

Finalmente, enfatizamos a necessidade da continuação da investigação histórica dos conteúdos matemáticos, utilizando como principais fontes de pesquisa, livros didáticos de Matemática, editados para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro, denominado Curso Colegial, na Reforma Capanema, que fizessem referência à coleção de livros considerados inovadores, *Matemática – 2.o Ciclo*, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Cesar Dacorso Netto, com o objetivo da continuação dos estudos da apropriação desses livros pelos professores, em suas práticas pedagógicas, levando à confirmação da formação da vulgata e da constituição da disciplina escolar Matemática, para este nível de ensino, que se tornou o objetivo principal de nossa tese de doutorado.

A apropriação de livros didáticos de Matemática que fizessem referência ou apresentassem semelhanças à coleção de livros conhecida como a *Coleção dos 4 autores* nos levou aos arquivos da atual Escola Estadual São Paulo, situada no centro de São Paulo, no Parque D.Pedro II, próxima ao Mercado Municipal de São Paulo, à Rua da Figueira, número 500, com o objetivo de procurar indícios da utilização desses livros por alunos e/ou professores, dos Cursos Colegiais (Clássico e Científico), ainda no período da Reforma Capanema, que se tornariam nossa referência para a procura e seleção dos livros didáticos de Matemática a analisar, visando à formação da vulgata e, conseqüentemente, à constituição da disciplina escolar Matemática, para os Cursos Colegiais, na Reforma Gustavo Capanema.

Esta instituição de ensino foi o primeiro ginásio oficial e seriado do Estado de São Paulo inaugurado em 16 de Setembro de 1894, de acordo com estudos feitos por Elza Nadai, 1987. Criado pela Reforma de Ensino (Lei 88, de 1892), segundo Maria Luiza Marcílio (2005), começando a funcionar em 1894, tendo

como diretor interino o Dr. Antônio Francisco de Paula Souza, diretor e catedrático da Escola Politécnica, recém criada.

Como secretário do Interior, Cesário Motta Júnior, em seu discurso, afirmava:

A criação do Ginásio vem demonstrar que o Estado, o órgão do direito em todos os ramos da atividade social, compreende a sua missão; o ensino preliminar pelos modernos processos; o complementar, como arquitetou o legislativo; a Escola Normal para fornecer a ambos o elemento primordial – o mestre; e, finalmente, esta instituição que vem abrir à mocidade todas as portas da atividade intelectual. (MOTTA, C. C., p. 168, *apud* MARCILIO, M. L., p. 226, 2005).

Para organizar a secretaria desta instituição, o governo nomeou o comendador Thomaz Paulo de Bom Sucesso Galhardo que vinha do almoxarifado da Diretoria-Geral da Instrução Pública e havia organizado a Secretaria da Escola Politécnica. Para a formação da primeira congregação deste ginásio, o comendador foi buscar na Escola Normal Superior da capital seus integrantes.

Quanto à situação em que se encontrava a instrução secundária, de acordo com esta autora, o presidente do Estado, observava que ela não era apenas imperfeita como quase nula:

Alguns poucos colégios bons e alguns professores distintos no curso anexo à Faculdade de Direito não suprem a deficiência de método, de seriação dos estudos e de dedicação real ao ensino. Os professores em geral não se aplicam a este mister com aquela elevação e intuítos que faz do ensino verdadeiro sacerdócio, tratam de preferência de preparar alunos para exames; os alunos por seu lado querem passar por essas provas sem o menor esforço, querem simplesmente passar, como se diz na gíria escolar, ignorando talvez que neste esforço intelectual está o preço real do saber.... A pressão da família, ou dos pais na aceleração dos exames, na obtenção de aprovação graciosas, em que metem toda a sorte de empenho, com o mais lamentável desconhecimento do interesse seu e dos seus filhos, coloca o ensino em mui precárias condições, dando lugar a abusos de difícil extirpação. (Relatório apresentado ao Sr. Dr. presidente do Estado de São Paulo pelo Dr. Cesário Motta Júnior, secretário d'Estado dos Negócios do Interior, em 28 de março de 1894, São Paulo, Typographia a Vapor de Vanorden, 1894, p. 32, *apud* MARCILIO, M. L., 236-237, 2005).

O corpo docente efetivo foi escolhido por concurso público em 1894, sendo o primeiro diretor efetivo, nomeado pelo governo, o Dr. Bento Pereira Bueno. O Ginásio destinava-se a alunos externos e exclusivamente do sexo masculino e as duas primeiras mulheres a se diplomar usaram uma brecha na lei que, segunda a autora, abria para os alunos saídos da Escola Normal que queriam obter o título de bacharel e acabaram seu curso em 1907.

Este ginásio foi equiparado ao então Ginásio Nacional, em 06 de Novembro de 1896 e, juntamente com o Colégio Pedro II do Rio de Janeiro e a Escola Normal de São Paulo, tornou-se uma das principais instituições de ensino oficiais do Brasil. Vale lembrar que esta equiparação significava que os professores deveriam adotar os livros didáticos, programas e métodos didáticos iguais aos utilizados no Colégio Pedro II.

Um dos principais objetivos desse ginásio era oferecer uma educação intermediária entre o ensino primário e o ensino superior, que funcionaria como elo fundamental no processo de instrução dos cidadãos. O estudo seriado oferecido por essa instituição tinha a duração de 6 anos.

Segundo MARCILIO (2005), o método de ensino e estruturação eram assim definidos:

Os requisitos exigidos para a matrícula no primeiro ano do curso ginásial pelo seu Regulamento eram: ser maior de 12 anos; certificado de aprovação em todas as matérias do curso preliminar; atestados comprobatórios de vacina contra a varíola; atestado de não ter doença contagiosa ou repugnante; pagamento de taxa de 50 mil réis. Para isenção da taxa era preciso ainda um atestado de pobreza.

A promoção de um ano para outro era feita mediante exames, à vista do conjunto de notas e informações apresentadas pelos respectivos lentes. O sistema adotado foi de notas semanais tomando-se como perspectiva dos progressos revelados pelos alunos. Havia ainda os exames terminais realizados perante quatro comissões de lentes das matérias divididas por sessões. (MARCILIO, 2005, p. 227).

Quanto aos planos de ensino, a autora detectou as influências dos planos de ensino de países como Suíça, França, Alemanha e Suécia, que eram considerados como a vanguarda da civilização:

Vazado nos moldes gerais dos ginásios alemães e liceus franceses, o Ginásio do Estado, na sistematização do curso, combinava uma certa simultaneidade gradual com a necessária sucessão na subordinação lógica das matérias. (MARCILIO, 2005, p. 227).

Os currículos que corresponderiam ao atual Ensino Médio, a autora cita a seguinte estrutura, de acordo com PILETTI, N.:

Do exame dos currículos do ensino médio, adotados durante o período republicano, ressaltam duas características básicas: seu enciclopedismo, expresso de modo especial no grande número de disciplinas estudadas e a progressiva redução da carga horária destinada à área de humanidades, inversamente proporcional ao tempo reservado para matemática e ciências. (MARCILIO, 2005, p. 228).

Outros dois ginásios seriam criados: um em Campinas, em 1896, e o terceiro em Ribeirão Preto, em 1906. No ano de 1930, o Ginásio de São Paulo continuava sendo o único do gênero na capital com dez classes, seis séries e um total de 555 alunos matriculados, sendo 486 do sexo masculino e 69 do sexo feminino.

Muitas figuras ilustres estudaram nesse ginásio. Entre elas, podemos citar: Júlio Prestes de Albuquerque, Armando Salles de Oliveira, Carlos Alberto Alves de Carvalho Pinto, Cásper Líbero, Benedito Castrucci, Elza Furtado Gomide, Carlos Pasquale, dentre outros.

Esse ginásio recebeu vários nomes: Ginásio de São Paulo, Colégio São Paulo, Colégio Estadual Presidente Roosevelt, entre outros e, atualmente, Escola Estadual São Paulo.

Em seus arquivos, encontramos indícios do primeiro Curso Colegial (Clássico e Científico) a se instalar na capital, em meados do ano de 1943 e, a partir daí, pudemos entrar em contato com diários de classe, atas da congregação, registro de livros didáticos consultados por alunos e professores, e demais documentações escolares.

Vestígios encontrados nos arquivos escolares desta instituição de ensino, no período de 1943 a 1961, indicam que havia uma biblioteca escolar criteriosamente organizada onde encontramos livros com registros dos nomes dos alunos, professores, funcionários; datas; nomes dos livros consultados, seus autores; números de classificação e série em que se encontravam os alunos e também livros com registros de todos os livros que a biblioteca possuía.

Segundo MARCILIO (2005), a biblioteca desse ginásio foi constituída com a livraria comprada à família do educador Júlio Ribeiro e, segundo palavras da autora, “o simples fato de se pensar em uma biblioteca escolar já se constitui em fato inovador” (p. 227).

Nós nos detivemos nos livros do período acima descrito e nos registros relativos aos livros didáticos de Matemática consultados e/ou retirados por alunos dos Cursos Clássico e Científico e dos professores e inspetores. Estes registros foram inicialmente fotografados e, posteriormente, catalogados.

Após a análise inicial dos dados coletados e com a posse dos nomes de autores de livros didáticos de Matemática consultados por maior período de tempo por alunos dos Cursos Colegiais, entre 1943 e 1961, e/ou professores e inspetores, iniciamos a busca pelos livros que seriam analisados em *sites* de bibliotecas de instituições de ensino superior, bibliotecas públicas, visitas presenciais a sebos e, por fim, consulta ao *site* intitulado Estante Virtual, que disponibiliza, até a presente data, em torno de 8.200.000 livros *on-line*, 19.000.000 *off-line* presentes no acervo de centenas de sebos em todo o território brasileiro.

O desenvolvimento da nossa pesquisa obedeceu aos mesmos padrões por nós utilizados em nosso Mestrado já citados e os teóricos também foram mantidos, a saber: André Chervel, Alain Choppin e Roger Chartier.

Como pesquisadora de História da Educação Matemática no Brasil, nossa hipótese é a de que a disciplina escolar Matemática do segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro (de certo modo correspondente ao Ensino Médio atual) foi constituída na Reforma Gustavo Capanema, nos chamados Cursos Colegiais

(Clássico e Científico). Isso nos leva a investigar tal hipótese e buscar respostas para questões como:

- Como se estruturavam livros didáticos de Matemática representativos desse período?
- Em que medida mostravam compatibilidade com as prescrições curriculares expressas em documentos oficiais?
- Pela análise dos livros didáticos de Matemática, é possível buscar indícios de possíveis tendências didáticas nesse período?
- A coleção denominada *Matemática 2.o ciclo*, de Euclides Roxo, Haroldo Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, foi responsável pela formação da vulgata, para o Curso Colegial, na Reforma Gustavo Capanema e conseqüente padronização dos ensinamentos de Matemática para este nível de ensino e período?

Para responder a estas questões esta pesquisa foi dividida em seis capítulos:

- Capítulo 1 – Aportes Teóricos e Metodológicos, onde procuramos explicar e trazer para o leitor os teóricos utilizados para fundamentar nossa pesquisa com André Chervel, no campo da História das Disciplinas Escolares, Roger Chartier, no estudo das Práticas e Representações e Alain Choppin, na utilização de livros didáticos como fontes de pesquisa;
- Capítulo 2 – Um estudo do Brasil das décadas de 1930 a 1960. Procuramos contextualizar a pesquisa trazendo informações históricas de fatos que ocorreram neste período no campo social, econômico, político e educacional, que ajudarão a situar historicamente e geograficamente, os livros didáticos de Matemática que serão utilizados, pois, segundo ensinamentos de Alain Choppin, estas fontes de pesquisa são produto de um grupo social e de uma determinada época, sendo necessária a caracterização do período e local em que se encontram. Para este estudo, utilizaremos os autores Boris Fausto, para a contextualização no campo da História do Brasil, Demerval Saviani, para o entendimento do

histórico das tendências pedagógicas, Maria Luiza Marcílio, para a compreensão do desenvolvimento histórico do Ensino Secundário brasileiro, notadamente ao ensino referente ao Estado de São Paulo e Simon Schwartzman, Helena Maria Bousquet Bomeny, Vanda Maria Ribeiro da Costa, para o estudo da Reforma Gustavo Capanema e Otaiza de Oliveira Romanelli, para o entendimento de fatores e fatos relacionados à História da Educação no Brasil, no período estudado nesta pesquisa;

- Capítulo 3 – Euclides Roxo e o processo de constituição da disciplina escolar Matemática. Faremos uma revisão bibliográfica de pesquisas na área da História da Educação Matemática, visando atestar a participação do professor Euclides Roxo, no processo de constituição da disciplina escolar Matemática no primeiro ciclo do Ensino Secundário brasileiro, chamado Curso Fundamental, na Reforma Francisco Campos e Curso Ginásial ou Ginásio, na Reforma Gustavo Capanema e a influência de suas ideias renovadoras para o ensino da Matemática e de seus livros didáticos de Matemática, neste processo. Estas informações serão utilizadas para a composição de nossa pesquisa que tentará identificar a formação de uma vulgata e possíveis tendências pedagógicas presentes em seus livros;
- Capítulo 4 – Escola Estadual São Paulo e os livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais. Descreveremos o processo metodológico que utilizamos para a pesquisa nessa instituição de ensino, os critérios de seleção utilizados para a escolha dos livros didáticos a analisar, relacionaremos os autores e nomes dos livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais, no período de 1943 a 1961, número de consultas de cada livro e os livros didáticos e autores selecionados para a nossa análise e um pequeno estudo sobre a legislação e a Comissão Nacional do Livro Didático;
- Capítulo 5 – A formação da vulgata para o Curso Colegial em tempos da Reforma Gustavo Capanema. Aqui analisaremos livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Clássico e Científico, no período de

1943 a 1961. Dividimos este capítulo em três períodos: 1936 a 1945: traremos a análise por nós realizada em nosso Mestrado; 1943 a 1951: procuramos indícios de livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Colegiais que fizessem referência ou se assemelhassem à coleção conhecida com a dos quatro autores considerada inovadora e 1951 a 1961: finalizaremos a nossa investigação pela formação da vulgata para este nível de ensino e período, tendência de padronização dos ensinos de Matemática e consequente disciplinarização da Matemática escolar;

- Capítulo 6 – A contribuição dos livros didáticos de Matemática no processo de constituição da disciplina escolar Matemática para o Colégio – 1943-1961, apresentaremos ao leitor a contribuição dos livros didáticos de Matemática por nós analisados no processo de disciplinarização da Matemática escolar no período citado.

Após o término da descrição do processo histórico da formação da vulgata para o Curso Colegial, em tempos de Reforma Capanema, da busca por regularidades na organização dos ensinos de Matemática, sua apropriação pelos autores de livros didáticos de Matemática, o manuseio destes livros por alunos e/ou professores e inspetores destes mesmos cursos e período, em nossas considerações finais, discutiremos o processo de constituição da disciplina escolar Matemática para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico), no período de 1943 a 1961.

CAPÍTULO 1

APORTES TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Esta pesquisa tem o objetivo de estudar a trajetória histórica da constituição da disciplina escolar Matemática para o Colégio, no período de 1943 a 1961, buscando responder à seguinte pergunta: Como os livros didáticos de Matemática pertencentes à coleção intitulada *Matemática 2.o ciclo*, de Euclides Roxo, Cesar Dacorso Netto, Haroldo Cunha e Roberto Peixoto, escritos para alunos dos Cursos Clássico e Científico, no período acima citado, organizaram e contribuíram para a constituição da disciplina escolar Matemática?

Para responder a esta pergunta utilizamos como principal fonte de pesquisa livros didáticos de Matemática editados e consultados por alunos dos Cursos Colegiais nas modalidades Clássico e Científico da atual Escola Estadual São Paulo, antigo Ginásio do Estado de São Paulo, no período compreendido entre 1943 a 1961.

A metodologia utilizada foi a pesquisa nos arquivos escolares da instituição de ensino acima mencionada, a catalogação de registros de consultas dos livros didáticos de Matemática pesquisados por esses alunos, por professores e por inspetores e a análise dos livros visando ao estudo do processo de constituição da disciplina escolar Matemática, para este nível de ensino, na Reforma Gustavo Capanema, tomando-se como referência os livros didáticos da coleção *Matemática 2.o ciclo*, também conhecida como a *Coleção dos 4 autores*.

Os aportes teóricos utilizados situam-se no campo da História das Disciplinas Escolares, da História dos Livros Didáticos e da História das Práticas Escolares.

1.1 O estudo do processo de constituição da disciplina escolar

O estudo do processo de constituição da disciplina escolar Matemática foi iniciado com a leitura do texto *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*, 1990, de André Chervel, pesquisador do *Service d'Histoire de l'Éducation – Institut National de Recherche Pédagogique*, Paris, França. Nesse texto, esse autor explica como podemos entender como se constitui uma disciplina escolar.

Primeiro, precisamos entender o que é denominado disciplina escolar e quais são seus componentes para que possamos determinar se um conjunto de conteúdos que são ensinados na escola, para qualquer nível de ensino, pode ser considerado disciplina escolar.

A definição de disciplina escolar, para CHERVEL (1990), frequentemente, não é diferenciada de palavras consideradas como sinônimos, como “matérias” ou “conteúdos” de ensino, cabendo ao historiador a tarefa desta definição, ao mesmo tempo em que faz a sua história. Para este autor, “a disciplina é tudo que se ensina e ponto final”. (CHERVEL, p. 177).

O marco histórico da expressão “disciplina escolar” e as condições em que ela se impôs são considerados por este autor como o período após a Primeira Guerra Mundial e, no seu uso escolar, o termo “disciplina” e a expressão “disciplina escolar” não designavam, até o final do século XIX, nada mais do que a vigilância que os estabelecimentos de ensino realizavam sobre seus alunos, a repressão das condutas prejudiciais à boa ordem. No sentido de “conteúdos de ensino”, que é o que vamos utilizar nesta pesquisa, o termo não aparece nos dicionários do século XIX, e nem mesmo no *Dictionnaire de l'Academie* de 1932.

CHERVEL (1990) nos informa que nos textos, oficiais ou não oficiais, havia um grande número de fórmulas confusas que manifestaram a ausência e a necessidade da elaboração de um termo genérico. O autor exemplifica esta afirmação com três exemplos:

“Foi publicado, este ano, em cada academia, uma brochura dando (...) a lista dos cursos agrupados por analogia de ensino” (Circular de 24 de março 1884);

“Não se tinham ainda criado os inspetores gerais de todos os graus e de todos os tipos”. (Francisque Bouillier: *Souvenirs d’une vieil universitaire*. Órleans, 1897, p. 38);

“No segundo ciclo, quatro agrupamentos de cursos principais são oferecidos à opção dos alunos”. (Decreto de 31 de maio de 1902);

“Os equivalentes mais freqüentes no século XIX são as expressões “objetos”, “partes”, “ramos”, ou ainda “matérias de ensino”. (grifo do autor). (Por exemplo, o estatuto de 1821 estipula: “Espera-se que todos os alunos sigam todas as partes do ensino de suas respectivas classes”. Decreto de 4 de setembro de 1821.) (CHERVEL, 1990, p. 178 e p. 222).

O autor lembra também que, ainda que o termo tenha desaparecido, no sentido de “conteúdos a ensinar”, ao final do século XIX, designava, entretanto, desde o século XVIII, “as diferentes disciplinas”, ou mais precisamente, “os conteúdos que os alunos estudavam em determinado curso”, pela palavra “faculdade”. Exemplo disto:

“Assim, o ministro Villemain fez-se remeter os melhores exemplares “de cada uma das faculdades seguidas pelos alunos de filosofia, matemática especial, retórica, etc.”

E ainda, em todos os últimos anos do século: “o aluno que, numa classe, obteve uma menção no concurso geral de um ano anterior, não pode concorrer a mesma faculdade a não ser para uma menção no mínimo igual”. (CHERVEL, 1990, p. 178).

O termo “disciplina”, no sentido de “conteúdos a ensinar”, surgiu no final do século XIX, sendo emprestado do latim, idioma em que “disciplina designa “a instrução que o aluno recebe do mestre”. Esta nova acepção da palavra é trazida por uma grande corrente de pensamento pedagógico que se manifestou na segunda metade do século XIX, que, segundo este autor, se apresentou em estreita ligação com a renovação das finalidades do Ensino Secundário e do

Ensino Primário. Neste sentido, faz parte do verbo “disciplinar” e se propaga primeiro como sinônimo de ginástica intelectual.

Quando, na década de 1850, se inicia o começo da crise dos estudos clássicos, os que eram a favor das línguas antigas começaram a defender a ideia segundo a qual o estudo do latim, ao menos, proporcionaria uma “ginástica intelectual”. O termo “disciplina” com o sentido de “exercício intelectual” aparece, primeiramente, com o matemático e filósofo Antoine Cournot. A palavra passa do geral ao particular, passando a significar “matéria de ensino suscetível de servir ao exercício particular.” (CHERVEL, 1990, p. 179). Estamos nos primeiros anos do século XX e passa-se a falar, no plural, ou seja, “disciplinas”:

“Assim, o ministro Steeg, em 1911: ‘A Universidade fica em harmonia. Das disciplinas passadas, ela se empenha em preservar o melhor, dando todo o seu esforço para criar as novidades, impostas pela evolução da sociedade’. (Carta aos peticionários que lhes solicitando, em nome dos interesses do francês, reexaminar a reforma de 1902). (CHERVEL, 1990, p. 179).

Esta conotação da disciplina aliada à formação do espírito perde sua força, logo após a Primeira Guerra Mundial, tornando-se um simples rubrica que classificaria as matéria de ensino, sem as referências à formação do espírito. Com esta definição, os conteúdos de ensino são concebidos como:

“entidades *sui generis*, próprios da classe escolar, independentes, numa certa medida, de toda a realidade cultural exterior à escola, e desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever a nada além delas mesmas, quer dizer à sua própria história. Além do mais, não tendo sido rompido o contato com o verbo *disciplinar*, o valor forte do termo está sempre disponível. Uma “disciplina” é igualmente, para nós, em qualquer campo que se a encontre, um modo de disciplinar o espírito, quer dizer de lhe dar os métodos e as regras para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte.” (CHERVEL, 1990, p. 180).

Desta forma, após estas considerações sobre a construção histórica do sentido da palavra “disciplina escolar”, temos a maioria das opiniões das pessoas envolvidas no sistema educacional, que os conteúdos de ensino são impostos à

escola pela sociedade e pela cultura que a rodeia. Nesta visão, ensina-se, por exemplo, determinado conteúdo matemático ou utiliza-se determinada forma para ensinar um determinado conteúdo matemático, porque é o que de mais moderno está presente ou o que é considerado como ensino mais evoluído ou mais eficaz.

Esta concepção dos ensinamentos escolares está diretamente ligada à imagem normalmente feita da “Pedagogia”, em que ligamos diretamente as disciplinas escolares às ciências e todos os desvios entre elas são atribuídos à necessidade de simplificação dos conhecimentos científicos para um público, por exemplo, mais jovem, que, se apresentados de forma pura e íntegra, não seriam por ele entendidos.

Então a Pedagogia vem desenvolver métodos que permitam aos alunos assimilarem melhor e mais rapidamente os conteúdos relativos à determinada ciência de referência. Se considerarmos esta visão, a disciplina escolar estaria reduzida somente às metodologias, portanto, as disciplinas não seriam nada mais do que combinações entre saberes e métodos pedagógicos.

A História das Disciplinas Escolares pede emprestado da História das Ciências, dos saberes, das línguas, da arte o que relevante do seu ensino e da História da Pedagogia, tudo o que é parte integrante dos processos de aquisição, fazendo sempre a separação entre as intenções enunciadas ou as grandes ideias pedagógicas e as práticas reais, estabelecendo assim, que “a escola não se define por uma função de transmissão de saberes, ou de iniciação às ciências de referência”. (CHERVEL, 1990, p. 181).

CHERVEL exemplifica esta afirmação:

“O exemplo da história da gramática escolar mostra, contudo, que a prova pode ser fornecida. A escola ensina, sob esse nome, um sistema, ou melhor, uma combinação de conceitos mais ou menos encadeados entre si. Mas três resultados de análise histórica impedem definitivamente que se considere essa matéria como uma vulgarização científica. Ela mostra, primeiro, que contrariamente ao que se teria podido acreditar, a “teoria” gramatical ensinada na escola não é a expressão das ciências ditas, ou presumidas “de referência”, mas que ela foi historicamente criada pela própria escola e para a escola. O que já bastaria para distingui-la de uma vulgarização. Em segundo lugar, o conhecimento da gramática escolar não faz parte – com

exceção de alguns conceitos gerais como o nome, o adjetivo ou o epíteto – da cultura do homem cultivado.

(...) A criação de seus diferentes conceitos tem constantemente coincidido no tempo com seu ensino, assim como o ensino da ortografia, dentro de um vasto projeto pedagógico, que é o da escola primária desde a Restauração, e que traz, nos programas e nos planos de estudo do século XIX, um título que não faz referência nem à ortografia e nem à gramática: “os elementos da língua francesa”. Na sua realidade didática cotidiana, como nas suas finalidades, a gramática escolar francesa embarcou, de fato, na grande empresa nacional de aprendizagem da ortografia, empresa que não tem nada a ver com qualquer vulgarização.”(CHERVEL, 1990, p. 181-182).

Para falar da Matemática, já que esta é a nossa área de pesquisa, o autor exemplifica que alguns conceitos matemáticos que foram introduzidos, na época deste artigo, há uns vinte anos atrás, ou seja, aproximadamente em 1970, no primeiro ciclo do Secundário francês, não tinham muito em comum com os conceitos científicos que lhes serviam de sustentação e que os didáticos da Matemática mediam, até 1990, a distância entre o saber erudito e o ensinado, fazendo referência a Yves Chevallard, *La Transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée sauvage, 1985.

A escola vista como puro e simples agente de transmissão de saberes elaborados fora dela está na origem da ideia, partilhada por grande maioria da sociedade, de que ela é o lugar do conservadorismo, da inércia e da rotina e, portanto, por mais que ela se esforce, não será fácil seguir os progressos das ciências que ela, nesta concepção, segue e transmite.

Para o estudo das disciplinas escolares e, particularmente, dos conteúdos de ensino, não os trataremos nesta pesquisa como vulgarizações ou adaptações das ciências de referência e, sim, estudaremos sua constituição e funcionamento analisando: sua gênese – como a escola passa a produzi-las; sua função – elas servem para quê? Em que determinada disciplina responde à expectativa dos pais, poderes públicos, dos que decidem? – e, seu funcionamento.

Nestas reflexões, a amplitude da noção de disciplina escolar nos leva a acreditar que ela não comporta somente as práticas docentes da aula, mas

também as finalidades que as presidem e o fenômeno de aculturação em massa que ela determina, estando este estudo localizado não somente na História da Educação, mas também na História Cultural.

Diante destas reflexões, a escola como foco de pesquisa se justifica, pois o pesquisador se dedica a encontrar na própria escola o princípio de sua investigação ou de uma descrição histórica específica, pois se o papel da escola é ensinar e educar, quando estudamos suas finalidades e as práticas escolares nela encontradas, como vestígios do trabalho de professores e alunos, ela torna-se, segundo ensinamento de Chervel, o centro ou o núcleo da História do Ensino.

As limitações que se apresentam a este estudo são, primeiramente, quanto à idade das crianças, jovens ou adultos a quem determinado conteúdo vai ser ensinado. Chervel enfatiza que o verdadeiro divisor desta limitação é aquele que separa o ensino das crianças e dos adolescentes do ensino dos alunos, ou seja, o Ensino Primário e o Secundário do Ensino Superior.

As diferenças entre estes níveis de ensino que, na realidade, são diferentes níveis de idade do público-alvo, se referem às matérias ensinadas, à formação dos docentes, à estrutura dos estabelecimentos de ensino, às relações entre professores e alunos e ao fato de, no Ensino Primário e Secundário, os alunos estarem na escola por imposição dos pais ou do sistema educacional e, no Ensino Superior, os alunos estarem na escola por sua própria escolha derivada de uma necessidade pessoal ou profissional.

A caracterização destes diferentes tipos de ensino é, por exemplo, que no Ensino Superior, o saber é transmitido diretamente, ou seja, as práticas tendem a coincidir com as finalidades deste ensino. Os professores tendem a ignorar a necessidade de adaptação ou modificação dos conteúdos considerados difíceis em função do seu público-alvo e o que é solicitado ao aluno é o estudo, para dominar e assimilar um determinado conteúdo. Segundo CHERVEL (1990), estas considerações não levaram em conta o fenômeno recente (para a época em que o artigo foi escrito) da “secundarização” do Ensino Superior francês, fato que ilustraria bem a consciência da diferenciação entre o Ensino Secundário e o Ensino Superior.

CHERVEL (1990) discute a evolução dos termos “aluno” e “estudante”, dentro do contexto apresentado no parágrafo anterior:

“Nada mais significativo deste ponto de vista do que o emprego do termo *aluno* (*élève*) para o primário e secundário. Aí também, o século XIX apresenta uma evolução sensível. Os sinonimistas opunham o *escolar* (*écolier*) e o *aluno* (*élève*): “Ensina-se ao escolar, ensina-se a ele o que ele deve saber (...) Forma-se o aluno, ensina-se o que ele deve ser” escrevia, por exemplo, Lafaye. *Aluno* também é empregado prioritariamente para o secundário que faz da formação humanista seu único objetivo; e Littré se recusa a utilizá-lo no primário.(...) Permanece o fato de que, em todos os textos da época, ela concorria constante e fortemente com a palavra *criança*. São as profundas confusões que sacodem a escola primária no fim do século que, reaproximando suas finalidades daquelas do secundário, transformando em “educação” e em “formação do espírito” o que até então não era mais do que “instrução” e “aprendizagens elementares”. (CHERVEL, 1990, p. 186).

Este autor faz a ligação principalmente da palavra “aluno” às finalidades do ensino, ou melhor, não só do ensino, mas dos níveis de ensino e conclui interligando tudo com a palavra disciplina e a criação dos colégios:

“A ligação entre ‘disciplina’ e ‘aluno’ é clara. As disciplinas são esses modos de transmissão cultural que se dirigem aos alunos. Foi a existência das disciplinas que historicamente traçou o limite entre secundário e superior. E alguns projetos atuais de criação de “colégios” encarregados do DEUG (*Diplôme d’Études Universitaires Générales*) poderiam bem trazer uma confirmação mais moderna a essas observações.” (CHERVEL, 1990, p. 186).

A História das Disciplinas Escolares não se vê obrigada a estudar a totalidade dos ensinamentos (escolares e científicos) e se limita, por conta de sua especificidade, aos ensinamentos ditos escolares, tendo como centro a história dos conteúdos estudando-os em relação às finalidades a que são designados e com os resultados concretos que produzem.

O estudo das finalidades visadas pelos conteúdos, também por CHERVEL (1990) denominados ensinamentos, é considerado um dos mais complexos e sutis campos investigativos, em que a caracterização dos objetivos da instrução e da

educação são fundamentais, cabendo ao historiador identificá-las. Por exemplo, podem-se encontrar finalidades de ordem religiosa, de ordem patriótica, de ordem psicológica.

Nas finalidades de ordem psicológica, o historiador pode-se deparar com as faculdades que a criança, seja no Primário ou no Secundário, seja solicitada a desenvolver:

“Não lhes proponhais jamais assuntos de pura imaginação. Não tendes que desenvolver neles o espírito de invenção, mas a reflexão, o julgamento, o sentimento moral e a faculdade de expressar simplesmente, claramente, corretamente, o que sabem e o que pensam”. (CHERVEL, 1990, p. 188).

Esta citação é um dos exemplos de finalidades com que o historiador pode se deparar ao longo de uma investigação histórica ao ler a legislação pertinente à determinada época e nível de ensino. Estes documentos podem ser compostos de leis, decretos, textos oficiais programáticos, discursos ministeriais, ordens, acordos, instruções, circulares.

Mas nem todas as finalidades podem estar aí explicitadas. É necessário que o historiador sempre reflita sobre a natureza das finalidades. São elas reais?

Os textos sempre deixam claros os objetivos da instrução e da educação, ou tudo o que neles está escrito é cumprido nas práticas escolares?

Face à complexidade do estudo, organização, caracterização e classificação das finalidades, é importante a distinção entre finalidades reais e finalidades de objetivo. As finalidades reais podem ser determinadas respondendo-se à questão “por que a escola ensina o que ensina?” (CHERVEL, 1990, p. 190).

Para esta análise, o historiador encontra, para cada época, vários documentos, como: relatórios de inspeção, projetos de reforma, artigos ou manuais de didática, prefácios de manuais, entre outros que, tanto quanto os programas oficiais esclarecem os professores sobre a sua função. Da união dos textos oficiais e destes documentos, podemos estudar os objetivos fixados e a realidade pedagógica.

O ensino escolar, nesta visão, é a parte da disciplina escolar que põe em ação as finalidades impostas à escola e provoca a aculturação conveniente, não devendo o pesquisador se limitar à apresentação dos conteúdos de ensino e, sim, o estudo dos ensinamentos efetivamente dispensados.

Para isto, deve descrevê-los detalhadamente, em cada uma de suas etapas. Descrever a evolução da didática se houver mudanças, determinar o porquê destas, estudar a coerência interna dos diferentes procedimentos que são indicados ou realizados e estabelecer a ligação entre o ensino dispensado e as finalidades que o presidem.

O estudo destas complexas relações mostra que a escola, seus professores têm liberdade para escolher qual modalidade de ensino vai utilizar, em função do seu público-alvo. A finalidade do professor é a de fazer com que seus alunos assimilem ou aprendam determinados conteúdos e, para isto, lança mão dos mais variados métodos e subterfúgios que, nem sempre, são aqueles explicitados nos textos oficiais. Mas, se ao contrário desta visão, acreditarmos que o professor e a escola fazem exatamente o que lhes é imposto, sem nada retirar, acrescentar ou modificar, não precisaremos estudar a evolução das disciplinas escolares, pois tudo o que é determinado é realizado e nada há mais por criar ou modificar.

As barreiras que a escola e os professores podem encontrar para cercar esta liberdade de escolha estão muito mais dentro da própria escola do que vêm de seu exterior, quando os resultados entre os pares são comparados, quando uma classe passa de um professor para outro ou se há inspeções oficiais ou mesmo avaliações internas ou externas. Mas mesmo estas barreiras se quebram, quando o professor entra em sua sala de aula e então é só ele, seus alunos e as condições materiais que estão à sua disposição.

Será que há uma relação direta entre as condições materiais e o rendimento dos alunos? Segundo CHERVEL (1990), o único limite para a liberdade pedagógica do professor são seus alunos e o sucesso ou fracasso de determinado método pedagógico não poderá ser verificado antes do término de um determinado nível de escolaridade.

A instauração de uma disciplina ou reforma disciplinar demanda longo período, pois além do conhecimento se determinado método pedagógico funciona ou não demorar longo período, há mais um elemento que ajuda nesta demora que é o tempo que os docentes ficam em seus cargos. A carreira docente pode se estender por mais de 30 anos, contados a partir da formatura desse profissional, somados aos anos em que ele mesmo estudou. Esta taxa de renovação do corpo docente é considerada por CHERVEL (1990) como fator determinante na evolução das disciplinas escolares, que pode levar alguns decênios e, por vezes, meio século, até que renovações sejam realizadas movidas por alterações nas finalidades e a população de crianças a alcançar.

No processo de renovação dos conteúdos de ensino, pode acontecer que estes se transformem, enquanto as finalidades permanecem sem mudanças, podendo ser explicadas por transformações sociais e culturais dos públicos-alvos de determinado nível de ensino e época. Chervel nos fornece um exemplo:

“Por exemplo, o ensino da ortografia sofreu profundas transformações desde o começo do século XIX, enquanto que a finalidade permaneceu idêntica, mesmo se outras finalidades vieram desde então diversificar os ensinamentos primários e secundários do francês. (...) Até a Revolução, o ensino de ortografia para a juventude escolar, para não falar dos grupos corporativos que, de resto, detêm seu monopólio, passa pelo latim, com exceção de uma pequena parte do primário, que se inicia na gramática francesa e na ortografia; os Irmãos das escolas cristãs. As Ursulinas e alguns pensionatos funcionam um pouco como um ensino primário superior”. (CHERVEL, 1990, p. 199)

E a mudança dos conteúdos de ensino acontecendo por força da transformação do público escolar:

“É somente por volta de 1820 que o ensino primário “elementar” coloca a ortografia em seu programa, ou seja, que mais e mais professores se esforçam em ensiná-la; debatem-se os métodos, os exercícios, uma teoria gramatical *ad hoc*, a de Noël e Chapsal, difícil, abstrata, rebarbativa, mas na medida para responder às

necessidades de um público ainda limitado”. (CHERVEL, 1990, p. 199).

Esta afirmação contraria a concepção de que os conteúdos são impostos à escola e, na realidade, é o público escolar que transformou e introduziu o conteúdo denominado Ortografia, fazendo a função real de a escola ter duplo objetivo: instrução e criação das disciplinas escolares.

Segundo CHERVEL (1990), as disciplinas que a escola instaura e reforma periodicamente para adaptá-las às finalidades ou a novos públicos escolares envolvem diferentes campos e o estudo do processo de disciplinarização procura traços comuns entre diferentes disciplinas, existência de modelos ideais de disciplinas, características de disciplinas que tendem mais facilmente à disciplinarização e o estudo de sua organização interna revelam um esquema histórico cumulativo em sua gênese.

Segundo CHERVEL (1990), qualquer disciplina escolar se caracteriza por apresentar quatro componentes: qual a forma de apresentação dos conteúdos, como são elaborados e realizados os exercícios, as práticas de incitação e de motivação e um aparelho docimológico, estando estes componentes ligados com as finalidades do ensino determinadas para o público escolar.

O primeiro destes componentes a ser analisados, por sua importância, é a exposição pelo professor ou pelo manual de um conteúdo de conhecimentos, pois a análise deste componente revela modalidades não escolares de aprendizagem aliadas às expectativas de pais e da sociedade de determinada época. O peso específico da teoria ou exposição atribuída a um determinado conteúdo constitui, segundo CHERVEL (1990), uma variável que expõe algumas tendências pedagógicas como a evolução do curso ditado para a lição aprendida no livro.

Para o estudo dos conteúdos, temos como documentação: legislação, cursos manuscritos, manuais, periódicos pedagógicos e livros didáticos. Quando a análise desta documentação indicar que, numa determinada época, os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a organização interna dos conceitos, os exemplos fornecidos, os tipos de exercícios propostos, são praticamente idênticos, com variações aproximadas, temos o fenômeno

denominado por CHERVEL (1990) de *vulgata*. A descrição e análise deste fenômeno são consideradas por este autor como fundamentais para o pesquisador sobre a constituição de qualquer disciplina escolar.

Quando uma nova *vulgata* é verificada, um período de estabilidade acontece, período este que será perturbado por novas variações, mudanças nas finalidades do ensino. Na fase de transição de uma *vulgata* para outra, podemos encontrar indícios do antigo sistema escolar convivendo lado a lado com as transformações propostas pelo novo sistema.

Os tipos de exercícios propostos mostram a tendência às mudanças na forma de ensinar ligada estritamente às finalidades que presidem o ensino. A palavra “exercício” empregada por CHERVEL (1990) é aplicada para toda atividade do aluno que pode ser observada pelo mestre.

Por exemplo, quando o professor solicita ao aluno que copie o que ele está ditando, não é considerado por CHERVEL (1990) como o mais estimulante dos exercícios, fazendo com isto a ligação entre o tipo de exercícios propostos e as práticas de motivação e incitação ao estudo.

Os conteúdos explícitos, ou seja, aqueles que estão listados em programas oficiais, livros didáticos, manuais, periódicos, apostilas e demais documentos didáticos e os exercícios constituem o núcleo da disciplina.

As práticas de motivação e incitação, para CHERVEL (1990), que objetivam atrair os alunos para o estudo de determinado conteúdo, são fatores que auxiliam a seleção destes mesmos conteúdos, para que os alunos venham a engajar-se espontaneamente na execução dos exercícios propostos pelo professor.

Esta necessidade de estimular o interesse dos alunos é constante e leva os professores a procurarem uma maior facilidade, um interesse manifestado pelos alunos, uma nova maneira de resolver um exercício e uma busca por manter sempre atualizados estes mesmos conteúdos.

O último componente das disciplinas é o aparelho docimológico, referente à docimologia, que é o estudo científico dos exames e dos concursos. As avaliações realizadas pelos alunos solicitadas pelos exames internos ou externos

à instituição de ensino em que estudem levam, frequentemente, à especialização de certos exercícios que costumam ser solicitados nestes exames e o peso que estes exames possam exercer sobre o desenvolvimento das aulas durante o período letivo.

O tipo de exercício que estes exames solicitam leva professores e alunos a concentrarem sua atenção e interesse, que podem frear inovações propostas no âmbito do método de ensino e nos conteúdos a ensinar.

Quanto ao conceito de assimilação efetiva dos conteúdos ensinados e a aculturação resultante, CHERVEL (1990) afirma que elas são uma garantia de que o que o professor ensinou foi realmente entendido e de que a disciplina realmente funcionou, pois se sabe, atualmente, que aquilo que o aluno aprende não tem muita coisa a ver com que o professor ensinou. Este fato é estudado pela Psicopedagogia e pela Psicologia da aprendizagem.

A diferença entre o ensinado e aquilo que o aluno demonstra ter aprendido envolve o aspecto sociológico e o quantitativo visível sob o nome de fracasso escolar de certa quantidade mais ou menos expressiva de determinada classe de alunos, num determinado lugar e época.

Este fracasso escolar, segundo CHERVEL (1990), é deliberado pelo próprio sistema escolar que determina parâmetros aceitáveis para a progressão dos alunos para um determinado nível escolar, ao qual, ao contrário da afirmação de que todos os alunos podem aprender tudo o que é ensinado na escola, somente uma parte destes mesmos alunos vai conseguir se adaptar.

O pesquisador inserido no campo da História das Disciplinas Escolares deve compreender melhor este problema estudando a natureza exata dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, de um modo mais geral, da aculturação realizada pelos alunos no âmbito escolar, reunindo e tratando os trabalhos dos próprios alunos, considerados como fonte primária.

Apesar de a escola produzir grandes quantidades de documentos escritos por alunos como provas, atividades, cadernos e outras atividades escolares, estas parecem ter desaparecido dos arquivos escolares. CHERVEL (1990) informa que

a taxa de conservação desse imenso universo de documentos deve aproximar-se de apenas 0,001%. Desta forma, entende-se o particular interesse de pesquisadores em garimpar cadernos, quase sempre de bons alunos e provas realizadas em diferentes épocas e locais e de diferentes níveis de ensino.

Esta documentação primária cede, frequentemente, lugar a uma documentação considerada por CHERVEL (1990), como secundária, que é composta por relatórios de inspeção ou bancas de exames, prefácios de manuais, artigos de imprensa, literatura especializada dentre outros documentos.

Os dados colhidos em séries são ainda mais úteis, como o citado por este autor:

“(...) relatórios dos inspetores de academia da segunda metade do século XIX, conservados nos Arquivos nacionais, ou publicados nos boletins departamentais. A partir de uma documentação fornecida por seus inspetores primários, eles constroem um quadro anualmente renovado do estado dos conhecimentos elementares adquiridos pelos escolares de seu departamento”. (CHERVEL, 1990, p. 210).

O conhecimento da aculturação geral dos alunos de épocas passadas permitirá determinar realmente o que estes alunos aprenderam ou deixaram de aprender e, talvez, alguns mitos (por exemplo, a supervalorização do passado) a esse respeito possam ser derrubados ou até confirmados.

O estudo da cultura escolar recebida pelos alunos vem ajudar a responder à pergunta se a disciplina funcionou ou não, se as finalidades foram preenchidas, se as práticas escolares foram eficazes, dentre outras questões que podem ser postas.

A complexidade de distribuição ou escolha dos conteúdos a ensinar em determinado nível de ensino e época é imposta pela sociedade à escola, ou seja, qual a porção de educação que é confiada à escola. CHERVEL (1990) cita o ano de 1882 como o fim das religiões nas escolas públicas, data em que a combinação das disciplinas ensinadas, que mesmo com a escola sendo claramente católica, vai impor aos ministros desse culto a tarefa que antes era responsabilidade dos professores.

O processo contrário, também não é raro ser encontrado:

“Os colégios do século XVI e XVII não recebiam a princípio senão alunos tendo uma instrução elementar compreendendo os ‘rudimentos’, quer dizer os princípios da gramática latina. Assistese pouco a pouco a criação das sextas e das sétimas, que dispensam as famílias desses primeiros ensinos. (CHERVEL, 1990, p. 212-213).

Desta forma, também a lista de conteúdos a ensinar sofre um período de estabilidade e de expressão clara da distinção entre as matérias de ensino, quanto aos programas e horários, carga horária, didática, categorias de docentes, situação que, segundo CHERVEL (1990), não se verificava na França até 1880, quando a mesma licença em Letras permitia ensinar Francês, Latim, História e Filosofia e mesmo a Religião, situação que, atualmente, segundo este autor, não se verifica mais, pois a fronteira entre essas disciplinas é bem delineada.

Uma mesma finalidade, por exemplo, saber escrever pode envolver diferentes disciplinas: o gosto pela exatidão e a precisão do vocabulário são aprendidos nas disciplinas científicas e a clareza e recusa às ambiguidades na formulação de enunciados cabe ao professor de Matemática ensinar. Portanto, a mesma disciplina que chamaremos hipoteticamente de Português foi repartida em diversas disciplinas, que mantêm o que CHERVEL chamou de “solidariedade didática” (1990, p. 215).

E quando se anexam novas disciplinas a um determinado curso, ou nível escolar?

A esta questão CHERVEL (1990) pondera sobre o problema da disciplinarização, ou melhor, se todas as aprendizagens seriam ou não disciplinarizáveis. Este autor cita o problema posto pelas novas disciplinas na segunda metade do século XX:

“Para não reter senão os fatos de que se possa ensinar na escola e no colégio a leitura dos jornais, a lingüística estrutural, a matemática moderna, a história dos *Annales* ou a informática? Muito mais grave ainda, e incontestavelmente mais antigo, é o problema: a escola pode ensinar a língua nacional nas regiões onde se fala o *patois* e as línguas regionais? (CHERVEL, 1990, p. 217)

Casos em que disciplinas aparentemente estabilizadas, comprovadas e homologadas, não foram adiante, ou melhor, “não pegaram”. Para estes, o autor cita a crise atual – no período em que este artigo foi escrito – por que o ensino de História passa, pela falta de equilíbrio na estrutura interna da disciplina que favorece componentes em detrimento de outros, não permitindo produzir os efeitos esperados nos alunos.

Assim como neste caso, na época e local em que CHERVEL (1990) escreveu este artigo, muitas disciplinas, ao longo de anos, sumiram ou apareceram no sistema educativo de determinada sociedade, mesmo que programas oficiais serviram de suporte para uma ou outra opção, colocando em discussão a existência das disciplinas escolares.

As disciplinas se constituem, estabilizam, renovam, mas sua continuidade não é automática, mesmo que determinada disciplina se consolide e produza os efeitos esperados sobre uma geração inteira, durante muitos anos, ela volta a ser questionada pelo seu próprio sucesso, porque por ela passaram os pais e gerações passadas das crianças que, naquela época, aprenderam conceitos que faziam falta para o convívio social, familiar ou profissional e, passados muitos anos, esta situação sofreu modificações. Pelo menos uma parte da disciplina está integrada às necessidades familiares e sociais.

Se houver a necessidade de sua continuidade, provavelmente haverá a necessidade da reorganização de seus métodos, ou mesmo poderá ela própria ou alguns de seus conteúdos poderão desaparecer dos programas, pois já foram absorvidos por aquela parte da sociedade, que os repassou a seus filhos que, por sua vez, não têm mais a necessidade de aprendê-los na escola. Exemplo disto é citado:

“É o caso do ensino dos pesos e medidas. Ele é estipulado na Lei Guizot de 1833, no estatuto das escolas de 1834; está, em 1850, entre as cinco disciplinas fundamentais do ensino primário da lei Falloux. Desaparece, com Jules Ferry, das grandes linhas do programa, que não o menciona mais a não ser no interior de cada curso, na rubrica ‘cálculo aritmético’. É que, nessa data, a metrologia revolucionária tinha vencido a partida, e ela não se destaca mais nos planos de estudo senão a título de aplicação”. (CHERVEL, 1990, p. 218).

Portanto, toda a disciplina sofrerá modificações, podendo mesmo desaparecer ou surgir, assim como determinados conteúdos a ensinar que dela fazem parte, quando uma nova didática surge ou mudanças culturais acontecem, devido, muitas vezes, ao surgimento de um grande nome das Ciências, da Pedagogia ou da Psicologia.

1.2 O estudo dos conceitos de práticas escolares e representações

O estudo e análise dos vestígios encontrados das práticas docentes e discentes tem como suporte teórico conceitos retirados do artigo *O mundo como representação*, de Roger Chartier, 1991. Este autor tem como áreas de interesse de estudo e pesquisa a análise das instituições de ensino e das sociabilidades intelectuais; marginalidade, os intelectuais frustrados, festa ou morte, tentativas de síntese da França urbana à vida privada; história da leitura permanentemente confrontada com a história do livro, da edição ou dos objetos tipográficos, se esforçando por interrogar a teoria da recepção e a sociologia cultural; análise da cultura política e a reflexão sobre o ofício do historiador.

Para CHARTIER (1991), o estudo das práticas sociais, escolares ou políticas tem como objetivo identificar como, em diferentes lugares, em diferentes momentos, como uma determinada realidade social é construída, de que forma é pensada e como é lida. Para isto, existem vários caminhos, como por exemplo, a identificação das classificações, divisões e delimitações que organizam a apreensão do mundo social dando origem às categorias fundamentais da percepção e apreciação do real.

Os esquemas intelectuais utilizados para esta construção de categorias fundamentais da percepção e apreciação do real aliados às variáveis relativas às classes sociais ou aos meios intelectuais, produzidas pelo partilhamento de vivências em grupo, criam figuras que fazem com que o presente passe a ter sentido, o outro passe a tornar-se inteligível e o espaço possa ser decifrado.

As representações do mundo social assim construídas são sempre elaboradas pelos interesses dos grupos envolvidos, daí faz-se necessário relacionar os discursos proferidos com a posição de quem os utiliza.

Estas percepções do social produzem estratégias e práticas, que podem ser sociais, escolares ou políticas e que tendem a impor uma autoridade às custas dos outros. Para a investigação dessas representações da realidade, estamos sempre colocados num campo de concorrências e de competições cujos desafios se expressam em termos de poder e de dominação.

Ao optar por esta escolha metodológica, estamos cientes de que o estudo de determinadas práticas visando à constituição de uma determinada realidade social podem gerar variabilidade e pluralidade de compreensões (ou incompreensões) destas mesmas representações propostas em imagens ou em textos antigos.

A noção de apropriação proposta por CHARTIER (1991) tem como objetivo uma história social das interpretações, sejam elas sociais, institucionais ou culturais, que são inscritas nas práticas específicas daqueles que as produzem.

CHARTIER (1991) faz reflexões sobre a disciplina História e as incertezas contidas, naquela época, quanto às técnicas de tratamento empregadas em seus objetos de estudo. Esta indecisão quanto a esta escolha metodológica, na época em que foi escrito o artigo, levou a autora a prever que os caminhos deste campo de pesquisa, as experiências e encontros se multiplicariam.

A crise por que esta disciplina passava, segundo CHARTIER (1991), com vistas às novas exigências teóricas emergentes, como a Linguística, a Sociologia e a Etnologia, tinha como principal fator agravante a proposição de objetos de estudos até esta data, estranhos a uma História dedicada à pesquisa do econômico e do social. Estas novas exigências afetaram as metodologias até então utilizadas com regras de cientificidade e modos de trabalho limitados das ciências exatas, como por exemplo, a explicação de hipóteses.

Os historiadores reagiram a estas novas exigências e a novos objetos de pesquisa anexando outros campos do conhecimento à disciplina História, pertencente aos psicólogos, sociólogos e etnólogos e o estudo dos utensílios

mentais que a história voltada ao estudo das sociedades tinha relegado, retornou sob a designação de História das Mentalidades ou Psicologia Histórica.

A esta nova designação fez-se necessário utilizar novas metodologias, novas técnicas até então utilizadas por estas disciplinas anexadas como: instrumentos estatísticos da Sociologia, certos modelos da Antropologia ou técnicas de análise linguística e semântica.

O recolhimento dos dados oriundos destas novas técnicas das disciplinas anexadas à História só seria proveitoso por meio do tratamento quantitativo de fontes maciças e seriais, segundo CHARTIER:

“Porém esta captação (dos territórios, das técnicas, das marcas da cientificidade) só poderia ser plenamente proveitosa se não se abandonasse nada do que tinha fundado a força da disciplina, por meio do tratamento quantitativo de fontes maciças e seriais (registros paroquiais, cotações de mercado, atas notariais, etc.). Majoritariamente, a história das mentalidades construiu-se, pois, ao aplicar a novos objetos os princípios de inteligibilidade previamente provados na história das economias e das sociedades.” (CHARTIER, 1991, p. 175).

A partir desta definição, o autor justificou a preferência pelo maior número de dados recolhidos de um determinado objeto de estudo, a pesquisa da cultura chamada de popular, a confiança no numérico e na série, o gosto pela longa duração, entre outras características.

CHARTIER (1991) enumera três alterações do trabalho histórico praticado nos últimos vinte anos (tomando-se como referência a data do artigo): o projeto de uma história global, a descrição territorial dos objetos de pesquisa e o período conferido ao recorte social envolvido na pesquisa:

“O projeto de uma história global, capaz de articular num mesmo apanhado os diferentes níveis da totalidade social; a descrição territorial dos objetos de pesquisa, geralmente identificados com a descrição de uma sociedade instalada num espaço particular (uma cidade, uma província, uma região) – que era a condição de possibilidade de coleta e do tratamento de dados exigidos pela história total;o primado conferido ao recorte social considerado capaz de organizar a compreensão das diferenciações e das partilhas culturais. Ora, este conjunto de certezas abalou-se

progressivamente, deixando o campo livre a uma pluralidade de abordagens e compreensões”. (CHARTIER, 1991, p. 176).

Os historiadores tentaram pensar estas três características do trabalho histórico de outra maneira, passando a tentar decifrar as sociedades penetrando em suas relações e tensões, a partir de um ponto em particular, como um acontecimento que poderia ter sido importante ou obscuro, um relato de vida, dentre outros, considerando que todas estas relações e tensões seriam produzidas pelas representações que os indivíduos faziam de seu mundo.

Nesta visão, evidenciou-se a procura por regularidades em detrimento das particularidades de determinada região ou sociedade.

Nesta reflexão metodológica, CHARTIER (1991) organizou três eixos de estudo: estudo crítico dos textos, a história dos livros e a análise das práticas, com o objetivo de entender como, nas sociedades do Antigo Regime, no período compreendido entre os séculos XVI e XVIII, o aumento da circulação do escrito impresso modificou as formas de sociabilidade, autorizando novos pensamentos e transformando as relações com o poder, em que a operação de construção de sentido efetuada na leitura historicamente construída varia com os tempos, lugares e comunidades e as significações que um texto pode apresentar dependem das formas por meio das quais são recebidas por seus leitores.

Nestas abordagens, CHARTIER (1991) insere os usos dos livros em estreita ligação com as técnicas de análise das disciplinas, envolvendo a história dos livros e a história sócio-cultural, enfatizando que com esta visão é possível descrever rigorosamente os dispositivos materiais e formais pelos quais os textos atingem seus leitores e o estudo dos saberes neles contidos.

A apropriação feita pelos indivíduos do mundo em que vivem na visão de CHARTIER:

“(…) visa uma história social dos usos e das interpretações, referidas a suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem. Assim voltar a atenção para as condições e 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 e 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).

Os procedimentos de escolha dos campos de pesquisa, ao invés de serem escolhidos segundo um único corte social, passam a ser traçados segundo uma área social em que circula um determinado conjunto de textos, ou classe de impressos, uma determinada produção ou norma cultural, partindo assim de objetos, formas, códigos e não de grupos.

A análise das diversas formas da escrita e da intenção do autor que escreve determinado texto são tão importantes quanto ao modo em que foram produzidos materialmente, pois, segundo Chartier, os autores não escrevem livros e, sim, textos que outros transformam em livros ou objetos impressos, sempre com o foco na categoria do público-alvo e suas aspirações.

O texto, que será transformado por outra pessoa que não o próprio autor, em objeto impresso, que pode ser um livro, carrega em sua própria estrutura as expectativas e as competências do público a que é destinado, organizando-se, assim, a partir de uma representação do que determinada sociedade acredita ser bom ou ruim, mas nem sempre é isto que acontece:

“Por outro lado, as obras e os objetos produzem sua área social de recepção, muito mais do que as divisões cristalizadas ou prévias que o fazem. Recentemente, Lawrence W. Levine fez a demonstração disso, mostrando que a maneira como eram representadas as peças de Shakespeare na América do século XIX (ou seja, misturadas com múltiplas outras formas de espetáculo, tomadas de empréstimo à farsa, ao melodrama, ao ballet, ao circo) tinha criado um público amplo, ruidoso e irrequieto, que ia muito além da pura e simples elite burguesa e letrada. Estes dispositivos de representação do drama shakesperiano são da mesma ordem que as transformações “tipográficas” operadas pelos editores da *Bibliothèque bleue* sobre as obras postas no catálogo: ambos visam, com efeito, a inscrever o texto numa matriz cultural que não é a dos destinatários primeiros e a permitir assim uma pluralidade de apropriações”. (CHARTIER, 1991, p. 186).

A História dos livros, na visão deste autor, necessita da subtração pelo pesquisador, das reduções ideológicas e documentais que, porventura, destruíram a continuidade das práticas e, numa última reflexão, visa à rearticulação das práticas culturais sobre as formas de exercícios do poder, propondo um distanciamento ao retorno, do que o autor denomina “retorno do político”, que supõe uma eficácia própria conferida às ideias e aos discursos, separados das formas que os comunicam e descontextualizados das práticas a que estão inseridos.

1.3 Livros didáticos como fontes de pesquisa

Para a utilização de livros didáticos como principais fontes de pesquisa, no estudo histórico do processo de constituição de uma disciplina escolar, estudamos o texto intitulado *Pasado y presente de los manuales escolares*, de Alain Choppin, Doutor em História, Investigador do *Institut Nationale de La Recherche Pédagogique, Service d'Histoire de l'Éducation – INRP*, Paris, França e autor do *Programa Emmanuelle* sobre os manuais escolares, 2000.

O texto de CHOPPIN é um capítulo do livro intitulado *La cultura escolar de Europa: tendências históricas emergentes*, de Julio Ruiz Berrio, Diretor do Departamento de Teoria e História da Educação da *Universidad Complutense de Madri*, diretor da *Revista Complutense de Educación*.

Os manuais escolares são considerados por CHOPPIN (2000) como objetos que alunos, pais de alunos, professores já tiveram em suas mãos. Reconhece também que o assunto em torno de livros escolares traz muitas discussões e muitas críticas, por vezes negativas.

Para CHOPPIN (2000), manual escolar é, em primeiro lugar, uma ferramenta pedagógica (livros elementares, claros, precisos, metódicos), destinada a facilitar a aprendizagem e traz, em seu conteúdo, todas as verdades que uma determinada sociedade, com uma determinada cultura, acredita ser necessário para transmitir para as futuras gerações.

O manual escolar, então, é o suporte, o depositário dos conhecimentos e técnicas que, num dado momento, uma sociedade acredita ser importante para a formação de seus jovens.

Quando há um programa oficial, os manuais escolares devem segui-los em sua estrutura e conteúdo, não podendo deixar de citar também que seguem a ideologia, um sistema de valores, uma cultura, de um dado momento, de um dado contexto social, político e econômico.

Para exemplificar esta afirmação, CHOPPIN (2000) cita que, na França, os manuais, no século passado, desempenharam um papel determinante na unificação linguística de seu território. Transmitiram valores como obediência ao Rei na Restauração, as virtudes da vida rural no Régime de Vichy, contribuindo para manter a mulher em seu papel da dona de casa, exaltaram o culto ao Chefe na Itália de Mussolini; contribuíram na conservação da vitalidade do sentimento nacional e seguem fazendo esta contribuição, ainda que só na valorização da bandeira no México de nossos dias. Assim, estes exemplos e muitos outros demonstram que o manual participa estreitamente no processo de socialização, aculturação, doutrinação das gerações jovens.

O processo que envolve sua produção e distribuição demonstra também aspectos da evolução tecnológica; sua comercialização e custo dependem do contexto econômico e político e é considerado por CHOPPIN (2000) um ponto essencial de que, frequentemente, os professores em exercício e os historiadores da educação descuidam e, para estes últimos, representam também uma fonte privilegiada de pesquisa.

Como fonte de pesquisa para historiadores, os manuais podem ser considerados como fontes diversificadas quando podem fornecer diversas leituras: programas, competência das editoras, inovações tecnológicas, seleções pedagógicas e aplicações ideológicas; fontes abundantes quando os países põem em prática uma edição escolar de responsabilidade do Estado e quando estas edições são realizadas por entidades privadas, mas controladas pelo Estado, estas fontes se reduzem. Podem ser considerados também como fonte contínua, quando pelo uso, renovação geral, desgaste do material as obras são reeditadas

e estas reedições são frequentes e numerosas, elas parecem publicações em série ou periódicas.

E, finalmente, é também uma fonte completa e delimitada, pois um manual se apresenta como uma obra acabada. Sua elaboração obedece a um projeto determinado que está citado em seu prólogo, quando este existe, tem uma estrutura lógica muito forte e propõe um discurso coerente.

CHOPPIN (2000) dedica, além da definição e importância dos manuais escolares como fontes de pesquisa para historiadores, um item de seu texto para a discussão dos métodos e investigações. Todo o manual, segundo este autor, está histórica e geograficamente determinado, é um produto de um grupo social e de uma época determinada.

Na análise dos manuais escolares, é possível determinar vários fatores: aspectos políticos, aspectos programáticos, ferramenta pedagógica, limitações de sua elaboração, produção, difusão, financiamento; limitações tecnológicas como tipo de papel, técnicas de impressão, de reprodução; limitações financeiras; limitações comerciais; natureza do público alvo; tipo de utilização se individual, coletiva, em classe, em casa; características do público ao qual se ensina que pode ser classificado em homogêneo ou heterogêneo; objetivos implícitos ou explícitos ligados à formação, por exemplo, simples memorização dos conteúdos ou aquisição de mecanismos, desenvolvimento do espírito crítico e conquista da autonomia; métodos pedagógicos, e outros mais.

A História do Livro e da Edição Escolar não pode, de acordo com CHOPPIN (2000), ser composta apenas por investigações pontuais e somente a multiplicidade de perspectivas e ideias permitem tecer os laços indispensáveis para a compreensão de certos fenômenos e de sua evolução.

Os principais campos de pesquisa na História do Livro e da Edição Escolar, na França, segundo este autor, foram: contexto legislativo e regulamentário, em que o estudo se volta para as regras definidas pelo poder político; censo da produção escolar, em que a localização dos manuais publicados em todas as disciplinas e para todos os níveis de ensino, desde 1789, constituem a espinha

dorsal do programa de investigação denominado *Emmanuelle*, que começou em 1980; os editores escolares e a difusão da produção.

A caracterização dos autores de livros didáticos também é importante pois, por exemplo, na França, segundo CHOPPIN (2000), estes autores não eram exclusivamente docentes e os perfis variavam muito de acordo com as épocas, os níveis, as disciplinas, o tipo de ensino.

Apesar de todas estas características, a pesquisa utilizando manuais escolares, realizada tanto por professores como por historiadores, tem diferentes causas:

“Primeiro, a trivialidade, a abundante e ampla difusão que caracteriza as produções escolares dissuadiram de confiança qualquer ação patrimonial. Seu descuido foi tal que paradoxalmente os livros de classe estão hoje ameaçados de desaparecer fisicamente sem que a profissão se tenha comovido. A imprensa especializada não tem dedicado a este assunto mais do que algumas páginas, publicadas na *La Gazette des Archives*, uma revista relativamente confidencial, ao final dos anos 60. A profusão de títulos e também a longevidade e a multiplicidade das reedições que caracterizam os manuais até os anos 60, não incitaram nos bibliógrafos a desempenhar tarefas de catalogação. (CHOPPIN, 2000, p. 113).

Acompanhando os fatores acima descritos, o autor ainda cita como causas deste aparente desinteresse na pesquisa utilizando livros didáticos escolares o interesse dos historiadores nas produções clássicas e deixar para os manuais escolares a análise de seus conteúdos. Um estudo estatístico feito por CHOPPIN, em 1995, sobre o conjunto de publicações que foram dedicadas, na França, ao estudo da História do Livro e da Edição Escolar, estabeleceu que, antes de 1980, cerca de 80% das referências se colocavam numa perspectiva sociológica, aproximadamente 47%, numa visão pedagógica e 32% no sentido amplo de término.

Nesta pesquisa, o autor observou também que os estudos históricos a respeito dos livros escolares visavam a uma perspectiva ideológica e cultural e não uma ferramenta pedagógica. Os manuais escolares, desta forma, haviam sido estudados pelo que revelavam da mentalidade, das práticas sociais e, em menor medida, pelos métodos de ensino de seu tempo. Este pouco interesse

manifestado a respeito da pesquisa nos manuais escolares é reforçado pela escolha das condições de investigação ser objetivas e decidir essencialmente pela existência e acessibilidade destes livros.

Neste universo de livros escolares, as condições de armazenamento são impróprias, as coleções são escassas e pouco conhecidas e, geralmente, apresentam lacunas. A investigação, neste campo, sentia a necessidade da organização e acessibilidade das coleções e a sua inclusão em inventários integrados em arquivos gerais, como na Biblioteca Nacional da França; de um catálogo específico para aumentar a ajuda na acessibilidade aos livros e facilidade de consulta à produção das editoras.

Os arquivos gerais, como os da Biblioteca Nacional da França que, supostamente, abrigaria os catálogos dos livreiros e editores, apresentam profundas lacunas e têm seu acesso proibido aos investigadores, já no arquivo das editoras um grande número de documentos não são guardados, pois são conduzidos aos arquivos nacionais e/ou a um organismo especializado como o IMEC (Instituto Memória da Edição Contemporânea), em Paris, e sua consulta quando autorizada, supõe um trabalho prévio de inventário.

O aumento do interesse na pesquisa de livros e das edições escolares, segundo CHOPPIN (2000), iniciou-se ao final dos anos 70, resultado de uma convergência de fatores: a renovação dos estudos da História da Educação, a criação em 1977 do Serviço de História da Educação sob a tutela do Ministério de Educação Nacional, o manifestado interesse de historiadores profissionais amantes da história por questões educativas, os avanços da História do Livro, nos anos 80, e, por fim, a criação, em 1987, do primeiro curso específico dedicado ao livro e à edição, na Universidade de Paris X-Nanterre.

Este autor, neste texto, se dedica também a reflexões sobre os métodos e as investigações utilizadas na pesquisa no campo da História do Livro e das edições escolares, em que todo o manual ou livro escolar deve estar histórica e geograficamente determinado, sendo um produto de um grupo social e de uma determinada época. Como os manuais são considerados por este autor como objetos complexos, suas características e evolução histórica são resultados de um grande número de parâmetros de natureza diferentes que implicam

interlocutores e interações diversas, o autor estabelece uma lista com algumas dessas implicações que citamos a seguir:

- * o estatuto e as funções conjuntamente destinadas ao manual,
 - vetor ideológico e cultural (aspecto político, tanto em sentido restrito como no sentido amplo),
 - depositário de conteúdo disciplinário (aspecto programático),
 - ferramenta pedagógica (aspecto instrumental),
- * limitações do tipo regulamentárias (elaboração, produção, difusão, financiamento, etc.),
- * limitações do tipo tecnológico (papel, técnicas de impressão, de reprodução, etc.),
- * limitações do tipo financeiro (custos da produção e da difusão),
- * limitações do tipo comercial (estado de competência),
- * a natureza dos públicos alvos,
 - alunos (meninos e meninas, os de sexos indiferentes),
 - mestres,
 - pais,
 - outros,
 - uma combinação de todos eles,
- * o tipo de utilização,
 - individual,
 - coletiva,
 - em classe,
 - em casa,
 - no Centro de Documentação e de Informação (CDI) (época recente),
- * características do público a que se ensina,
 - homogêneo,
 - heterogêneo,
- * objetivos (explícitos ou implícitos) aliados à formação,
 - simples memorização dos conteúdos ou aquisição de mecanismos,
 - desenvolvimento do espírito crítico e conquista da autonomia,
- * métodos pedagógicos postos em prática,

- * desenvolvimento de outras ferramentas pedagógicas,
 - em competência?
 - complementares?
- * critérios explícitos e implícitos de eleição e suas modalidades,
- * nível de formação dos docentes,
 - seu conhecimento dos conteúdos disciplinares,

- sua aptidão para utilizar diferentes ferramentas pedagógicas daquelas que possam dispor,

* etecétera. (CHOPPIN, 2000, p. 116-117)

A História do Livro e das Edições Escolares não pode levar em conta um só aspecto e só a multiplicidade de perspectivas abordadas daria uma visão global, para a compreensão de certos fenômenos e de sua evolução. A partir do levantamento feito por este autor dos trabalhos neste campo pesquisa, realizados na França, desde o início de 1980, ele poderia afirmar que uma das características essenciais da pesquisa da evolução histórica da edição escolar é, com efeito, sua dimensão nacional.

Desde a formação, no século XIX, dos Estados-Nação e da constituição dos sistemas educativos que tendiam a generalizar um ensino popular e uniforme, o manual participa, no mesmo nível da moeda e da bandeira, da simbologia nacional: é a vez do testemunho de um processo de integração social e cívica.

Os principais campos abertos, na França, com o desenvolvimento da pesquisa da História do Livro e das edições escolares, segundo CHOPPIN (2000), foram: contexto legislativo e regulamentário, o censo da produção escolar (Programa de Investigação *Emanuelle*, 1980), os editores escolares e a difusão da produção.

CHOPPIN (2000) fala também sobre os autores de manuais que, segundo suas informações, seriam quase na totalidade docentes, sendo que os perfis destes profissionais variavam de acordo com a época, nível, disciplinas, tipo de ensino, dentre outros fatores.

A relação destes profissionais com editores, com seu próprio trabalho (solitário, de equipe editorial), com as características dos textos produzidos (o retrocesso do sábio frente ao prático) e com muitas outras facetas deste complexo trabalho que é o de escrever manuais escolares levam ao levantamento de algumas questões como:

- Quem são realmente, ou definitivamente, os autores dos manuais?
- Qual o seu perfil (idade, diplomas, origem geográfica, ideologia, etc.?)

- Qual seu *status* frente à sociedade na qual se insere?(valorizados ou não valorizados)
- Como tem evoluído ou se houve evolução em todos estes aspectos?

Já a análise da estrutura dos manuais (organização geral interna, relação entre os diversos elementos da unidade de leitura, etc.) faz parte também da História das Edições Escolares e do Livro. CHOPPIN (2000) nos fornece como exemplo: a evolução dos manuais de Geografia é inseparável da evolução dos mapas murais, pois, devido ao sensível aumento em seu formato e a aparição da cor, os manuais vêm substituí-los ou, ao menos, modificam as funções a partir dos anos 20 do nosso século.

A economia da edição escolar definida por CHOPPIN (2000) como as diversas pressões sofridas por autores e editores: de ordem pedagógica (conformidade com programas e instruções oficiais); ordem financeira; acompanhamento da evolução do ritmo das alterações dos programas (que devem estar na mão dos docentes na hora em que vão escolher os livros para o seu uso e o de seus alunos) impõe aos editores, na maioria das vezes, prazos muito curtos para a sua concepção, fabricação e difusão.

CHOPPIN (2000) classifica os manuais escolares ou livros escolares em duas categorias: a primeira agrupa todos os livros editados com a intenção mais ou menos explícita (título, prólogo, nível, público, estrutura, etc.) para utilização no contexto escolar e segunda categoria, as obras que são escritas para as classes, ou seja, para a prática escolar, correspondente a uma escolha pedagógica do professor.

As obras de referência, intitulados pelo autor *stricto sensu*, são classificadas em quatro categorias, segundo sua função no processo de formação: edições clássicas (textos de autores nacionais, gregos, latinos, estrangeiros,...) com notas e comentários para uso nas classes; manuais de referência (elaborados para uma matéria e um nível de ensino determinado, referindo-se a um programa também determinado) para uso coletivo, na classe e individual, na casa do aluno, as ferramentas de referência (dicionários, atlas, extratos de documentos textuais, compêndios) elaborados para um nível ou todo

um ciclo e obras paraescolares (obras cuja função é resumir, repetir o conteúdo educativo) consideradas auxiliares facultativos para a aprendizagem.

Estes diversos tipos de manuais ou livros escolares estão ligados a uma intensa reflexão pedagógica, por exemplo, quando os alunos, em meados do século XVI, aprendiam pelo método de ensino denominado simultâneo, isto queria dizer que todos eles realizavam, de forma simultânea, a mesma atividade, com a orientação do professor. Este professor precisava escolher suas ferramentas pedagógicas em conformidade com este tipo de ensino e de concepção. Os livros deveriam, neste caso, apresentar a fórmula do diálogo fictício entre mestre e aluno, o que lembrava os catecismos em uso. O discurso era abstrato, contínuo, impessoal e científico, o conhecimento se organizava em tabelas e os exercícios práticos entraram nos manuais. Este método, segundo CHOPPIN (2000), era utilizado nas escolas que se ocupavam em formar as elites, por exemplo, os colégios jesuítas.

Por outro lado, as escolas que visavam ao ensino para o povo, quando existiam, estavam desprovidas das ferramentas pedagógicas acima descritas, os objetivos de ensino se reduziam a uma perspectiva extremamente catequética, visando a aprender os mecanismos da leitura. Pela diferença de origens destas escolas, em sua grande maioria católicas, em que os textos estavam em sua grande maioria redigidos em latim, língua incompreensível para os alunos, aliadas à ausência de reflexões pedagógicas, a inexistência de uma formação profissional e a carência de recursos financeiros explicariam a enorme diversidade de obras utilizadas e o recurso a um método de ensino individual, segundo o qual o mestre se ocupa por turnos de cada aluno, deixando os outros alunos desocupados, modelo de ensino que se mostrou pouco eficaz.

Em meados do século XVII, segundo CHOPPIN (2000), a escola se converteu no instrumento das batalhas entre católicos e protestantes, foram abertas escolas de caridade, realizadas reflexões sobre a melhor forma de ensino, pensados em programas pedagógicos coerentes e a adoção nos colégio de um método de ensino no qual seria necessário o emprego de livros uniformes, visando ao ensino popular.

A partir da Revolução Francesa, a escola foi colocada no centro das rivalidades entre Estado e Igreja e o manual escolar foi o principal motivo desta batalha, então, o método de ensino denomina *mútuo*, importado da Inglaterra, veio resolver esta guerra, pois não exigia que cada aluno tivesse um livro, salvo alunos mais avançados e monitores, que utilizavam livros de leitura. Este método foi abandonado dado o seu caráter mecanicista no começo de 1830, período em que os poderes públicos franceses se empenhavam em generalizar o Ensino Primário.

A citação desta parte da História da Educação, na França, foi apresentada pelo autor, para exemplificar a escolha e a utilização do livro didático e a sua função de reprodução de ideologias.

CHOPPIN (2000) fornece uma classificação dos vários modelos de livros, ou seja, várias formas de ensino presentes em livros escolares e os dividiu em: catequético, apologético, jurídico, enciclopédico, atrativo e novela escolar. Para cada um destes modelos há um exemplo ilustrativo retirado de livros escolares franceses.

As características destes modelos são:

“modelo catequético representa o modelo mais antigo: é a testemunha das origens religiosas da literatura escolar. Os manuais desta categoria se apresentam de forma de alternância de perguntas e respostas estereotipadas que se supõe que os alunos (mas também o professor) tem que aprender de memória. É, de certa forma, uma resposta para o problema da formação dos mestres, em que cada um pode recitar seu papel sem sequer compreendê-lo.” (CHOPPIN, 2000, p. 137)

Como exemplo deste modelo, Choppin mostra uma página do livro *Lectures courantes, rationnelles et progressives. Premier degré*, Paris, Société de La nouvelle édition, 1905, escrito por Piquet, J. B. e Mathieu, Cl., onde há uma figura de uma menina, com uma vassoura na mão, varrendo um cômodo de uma casa. Logo a seguir, há um pequeno texto, exercícios chamados de exercício de inteligência com uma série de perguntas pertinentes ao texto, vocabulário, exercício escrito e uma resolução.

O modelo denominado apologético, de acordo com o autor, é igual ao antigo e aparece na forma da *La vida de los hombres ilustres de Plutarco*, com justaposição de certas apologias redigidas com fins pouco religiosos. O exemplo deste modelo é a reprodução de duas páginas do livro *Choix de lectures.Cours élémentaire deuxième degré*, Paris, A.Colin, 1917, 17 ed., de Mironneau, A. Nesta reprodução, há um texto com um diálogo e uma figura ilustrativa, não há exercícios e nem vocabulário.

Em seguida, temos o modelo jurídico, em que o texto é formado por uma série de pequenos parágrafos, um atrás do outro. Neste modelo, o autor inclui obras gramáticas, nomenclaturas históricas, manuais de Matemática e oferece rigor na classificação, tom impessoal e apresentação austera. O exemplo deste modelo é a reprodução do livro *Traité d'arithmétique théorique et pratique à l'usage des aspirants au brevet de capacité...*, Paris, Garnier, 1884, de Pein, P., Nele, o título é: Multiplicação de Frações com subtítulos numerados sequencialmente: 84. Primeiro caso, 85. Definição, 86. Regra, 87. Considerações importantes. 88. Para encontrar a solução deste problema e 89. Segundo caso. Este modelo é o que mais se aproxima dos livros didáticos de Matemática utilizados por nós como fontes de pesquisa em nosso Mestrado e para esta tese.

O modelo enciclopédico é definido por CHOPPIN (2000) como obras que têm como propósito apresentar o conjunto dos conhecimentos exigidos em diversas disciplinas de um programa, tudo o que a escola tem que oferecer ao cidadão do futuro. O exemplo deste modelo é apresentado na reprodução de duas páginas do livro *Deuxième degré de lectures courantes.Cours élémentaire et moyen*, Paris, Picard-Bernheim, 1885, de Cuissart, E., em que se apresenta um pequeno poema, seguido de exercícios para redação, seguido de figuras, logo após outra lição, seguida de outra figura e texto explicativo.

O modelo intitulado “atrativo”, inscrito em um novo conceito de infância (apareceu a partir de 1865) no qual o jogo constitui um instrumento pedagógico essencial. Como exemplo a reprodução de duas páginas do livro *L'Arithmétique en riant au cours élémentaire*, Paris, Nathan, 1933, de Jolly, R., apresenta o desenvolvimento do conceito de Grama e Decagrama, utilizando fotos de crianças manuseando diferentes balanças utilizadas para pesagens e sugestões de

problemas orais e escritos sobre o assunto, utilizando desenhos de balanças de pesagens e de gangorra com um coelhinho em cada uma de suas extremidades.

O último modelo denominado “a novela escolar”, viaja nos pretextos das anedotas moralizantes, de diálogos nos quais o adulto responde de forma abundante para as crianças os assuntos sobre Geografia local, História, Biologia, apresentados de forma que os leitores tendem a engajar-se nas histórias. O exemplo é retirado do livro *Tour de La France par deux enfants. Dévoir e patrie*, Paris, Belin, 1877, de Bruno, G., traz a foto de um local da França, um texto explicativo.

Assim, os modelos didáticos encontrados nos diferentes tipos de manuais escolares, apresentados pelo autor, numa determinada época e local, trazem um exemplo de análise de conteúdos, metodologias e ideologias que permeiam a elaboração, edição e distribuição destas ferramentas didáticas, podendo nos ajudar a estudar a trajetória histórica da constituição da disciplina escolar Matemática, para segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro, em tempos da Reforma Capanema.

No próximo capítulo apresentaremos um estudo do Brasil das décadas de 1930 a 1960, como o objetivo de contextualizar a nossa pesquisa, trazendo informações históricas de fatos que ocorreram neste período no campo social, econômico, político e educacional, que nos ajudarão a situar histórica e geograficamente, os livros didáticos de Matemática que serão utilizados como fontes para a nossa pesquisa.

CAPÍTULO 2

UM ESTUDO DO BRASIL DAS DÉCADAS DE 1930 a 1960

Com o objetivo de estudar a trajetória histórica dos livros didáticos dentro da proposta de análise já mencionada neste trabalho, acreditamos ser importante o entendimento do contexto social, econômico, político e educacional desse período, pois concordamos com CHOPPIN (2000), quando este afirma que todo o manual ou livro escolar deve estar histórica e geograficamente determinado, sendo um produto de um grupo social e de uma determinada época.

Utilizamos para isto o livro *HISTÓRIA DO BRASIL* de Boris Fausto; para as tendências pedagógicas, tomamos como referência o livro *HISTÓRIA DAS IDÉIAS PEDAGÓGICAS NO BRASIL* de Demerval Saviani; o histórico do Ensino Secundário brasileiro, dando-se prioridade, ao longo deste estudo, ao ensino referente ao Estado de São Paulo, apresentamos como referência o livro *HISTÓRIA DA ESCOLA EM SÃO PAULO E NO BRASIL* de Maria Luiza Marcílio e, com o foco principal na Reforma Gustavo Capanema, tomamos como referência o livro *TEMPOS DE CAPANEMA* de Simon Schwartzman, Helena Maria Bousquet Bomeny e Vanda Maria Ribeiro Costa e, finalmente, utilizamos para o entendimento de fatores e fatos relacionados à História da Educação no Brasil nesse período, o livro *HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO BRASIL (1930/1973)*, de Otaíza de Oliveira Romanelli.

Enfatizamos que o estudo destes autores não tem, em nenhum momento, a pretensão de análise, crítica e esgotamento dos assuntos por eles pesquisados e nem tampouco fornecer um panorama histórico e, sim, o objetivo de

compreender a situação política, econômica, social e pedagógica pela qual o país e, mais diretamente o Estado de São Paulo, atravessava, no período compreendido entre o fim da década de 30 e início da década de 60.

2.1 O Brasil de 1920 – 1944

Vamos, agora, estudar um pouco da História do Brasil sem, no entanto, a pretensão deste estudo apresentar e analisar todos os fatos de maneira aprofundada, mas procurando entender os acontecimentos nos idos de 1920 a 1944, em termos de política, educação, economia e aspectos sociais, visando entender como o sistema educacional brasileiro estava configurado, objetivando identificar as finalidades do ensino daquela época, quem eram os principais personagens e, se possível, como o currículo era visto e estruturado, procurando dar maior atenção a fatos relacionados à estruturação do ensino médio brasileiro, atualmente denominado Ensino Médio, no Estado de São Paulo. Iniciamos com a trajetória de Getúlio Vargas.

Getúlio Vargas subiu ao poder em 1930, permanecendo até 1945 e voltando à presidência em 1950 até sua morte em 1954. Gaúcho, foi promotor público, deputado estadual, líder da bancada gaúcha na Câmara Federal, ministro da Fazenda de Washington Luís, governador do Rio Grande do Sul e presidente do Brasil.

No início dos anos de 1930, em meio à crise mundial que trazia como consequências uma produção agrícola sem mercado, a ruína de fazendeiros, o desemprego nas grandes cidades e dificuldades financeiras, Getúlio Vargas manifestava seu propósito de reforçar o poder central.

A colaboração da Igreja Católica com o Estado, datada dos anos 1920, agora se tornava mais estreita, tendo como marco simbólico a inauguração da estátua do Cristo Redentor no Corcovado, Rio de Janeiro, em 12 de Outubro de 1931, data do descobrimento da América.

“Aí o Cardeal Leme consagrou a nação” ao Coração Santíssimo de Jesus, reconhecendo-o para sempre seu Rei e Senhor. A Igreja levou a massa da população católica a apoiar o novo governo. Este, em troca, tomou medidas importantes em seu favor, destacando-se um decreto, de abril de 1931, que permitiu o ensino da religião nas escolas públicas”. (FAUSTO, 2006, p. 333).

A centralização do governo surgiu quando, em novembro de 1930, este assumiu o Poder Executivo e o Legislativo, dissolvendo o Congresso Nacional, os legislativos estaduais e municipais. Todos os governadores, com exceção do novo governador eleito de Minas Gerais foram demitidos e, em seus lugares, nomeados interventores federais. Os Estados ficaram proibidos de contrair empréstimos externos sem autorização do Governo Federal; gastar mais de 10% da despesa ordinária com os serviços da Polícia Militar; dotar as polícias estaduais de artilharia e aviação ou armá-las em proporção superior ao Exército.

No campo econômico, o governo Vargas concentrou a política do café em suas mãos e, em 1931, passou este controle para o Instituto Nacional do Café, que ficava sob a influência direta dos interesses cafeeiros, pois era constituído por delegados dos Estados produtores. Naquele ano, também através de um decreto, o governo federal estabeleceu que compraria todos os estoques existentes no país em 30 de junho de 1931, a um preço conveniente apenas para os banqueiros que haviam financiado parte dos estoques. Com isso, reduziu-se a oferta e sustentaram-se os preços.

A federação desta política processou-se em fevereiro de 1933, com a extinção desse órgão e sua substituição pelo Departamento Nacional do Café, em que os diretores eram nomeados pelo Ministro da Fazenda, não sendo atribuída influência direta aos Estados. Em 1944, já tinham sido eliminados 78,2 milhões de sacas, ou seja, uma quantidade equivalente ao consumo mundial, daquela época, de três anos.

A política trabalhista é considerada um dos aspectos mais coerentes desse governo que, entre 1930 a 1945, passou por várias fases. Em 1930, foi criado o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, seguido de leis de proteção ao trabalhador, de enquadramento dos sindicatos pelo Estado, criação de órgãos para arbitrar conflitos entre patrões e operários.

Esta política teve dois objetivos principais: reprimir esforços organizatórios da classe trabalhadora urbana fora do controle do Estado e atraí-la para o apoio difuso do governo.

A educação, por sua vez, passava por sucessivas tentativas de reformas caracterizadas por iniciativas no nível dos Estados, desde a década de 1920:

“Em São Paulo, o propósito de combater o analfabetismo e a preocupação de integrar os imigrantes geraram em 1920 a reforma promovida por Sampaio Dória, só parcialmente executada. Iniciativas reformistas surgiram também no Ceará, pela ação de Lourenço Filho, a partir de 1922; na Bahia, com destaque para Anísio Teixeira (1924); em Minas e no Distrito Federal, promovidas respectivamente por Mário Cassassanta e Fernando de Azevedo (1927).” (FAUSTO, 2006, p. 336-337).

Em novembro de 1930, foi criado o Ministério da Educação e Saúde, marco inicial do propósito do governo de tratar a educação numa visão geral centralizadora. O Estado organizou a educação de cima para baixo, sem envolver uma grande mobilização da sociedade, sem promover uma formação escolar totalitária que abrangesse todos os aspectos do universo cultural, numa mistura de valores hierárquicos, de conservadorismo nascido da influência católica:

“A política educacional ficou essencialmente nas mãos de jovens políticos mineiros, cuja carreira se iniciara na velha oligarquia de seu Estado, e tomou outros rumos a partir de 1930. É o caso de Francisco Campos, ministro da Educação entre novembro de 1930 e setembro de 1932, e de Gustavo Capanema, que o substituiu, com uma longa permanência no ministério, de 1934 a 1945. Francisco Campos iria se tornar célebre por ser o principal redator de uma legislação autoritária. Como ministro da Justiça, redigiu a Carta de 1937, que instaurou o Estado Novo. Anos depois, colaborou ativamente na elaboração das leis autoritárias, após a derrubada do governo João Goulart, em 1964. Entre 1930 e 1932, Francisco Campos realizou uma intensa ação no Ministério da Educação, preocupando-se essencialmente com o ensino superior e o secundário”. (FAUSTO, 2006, p. 337).

A Reforma Francisco Campos estabeleceu definitivamente o currículo seriado, o ensino em dois ciclos, a frequência obrigatória, a exigência de diploma de nível secundário para o ingresso no Ensino Superior. A complexidade do

currículo e a duração dos estudos, cinco anos para o Fundamental e dois anos para o Complementar, vincularam o Ensino Secundário à preparação das elites.

Houve, no campo educativo, as seguintes realizações: Universidade de São Paulo, 1934; Universidade do Distrito Federal, 1935, extinta em 1939 e incorporada à Universidade do Brasil, na qual se transformara a Universidade do Rio de Janeiro, desde 1937. Para as faculdades, foram contratados jovens professores europeus que deram impulso à pesquisa nos vários campos do conhecimento, em moldes científicos, como: Claude Lévy-Strauss, criador da antropologia estruturalista e Fernand Braudel, historiador. Neste setor, existiam duas correntes básicas opostas: a dos reformadores liberais e a dos pensadores católicos.

A Igreja Católica enfatizava o papel da escola privada, defendia o ensino religioso tanto nesta escola como na pública (nesta última, em caráter facultativo e diferenciado segundo o sexo), pois meninos e meninas deveriam ter educação diferente, já que se destinavam a cumprir diferentes tarefas na sociedade. Em contra partida, os educadores liberais defendiam o papel primordial do ensino público e gratuito, sem distinção de sexo.

O ponto de vista dos reformadores liberais foi expresso no Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova, lançado em março de 1933, tendo como principal redator Fernando de Azevedo, destacando-se também Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Nesse manifesto, constava a inexistência, no Brasil, de uma cultura própria ou mesmo de uma cultura geral; distância entre os métodos atrasados de educação no país; transformações profundas realizadas no aparelho educacional de outros países latino-americanos (México, Uruguai, Argentina e Chile); proposição da adoção do princípio de escola única – escola pública e gratuita, aberta para meninos e meninas dos sete aos quinze anos – em que todos teriam uma educação igual e comum; ampla autonomia técnica, administrativa e econômica do sistema escolar; princípio da unidade do ensino; necessidade de adaptação das escolas às características regionais e a definição de um currículo mínimo comum.

O governo Vargas mostrou inclinação pela corrente católica, sendo que o maior inspirador de Capanema, no Ministério da Educação, além de Francisco Campos, foi o então intelectual conservador católico Alceu Amoroso Lima, conhecido pelo pseudônimo de Tristão de Ataíde. Quanto aos reformadores liberais, apenas Lourenço Filho manteve posto de comando.

No cenário político, entre 1930 e 1934, dois pontos interrelacionados foram importantes na definição do processo político: o tenentismo e a luta entre o poder central e os grupos regionais. Em São Paulo, a inabilidade do governo federal concorreu para a deflagração de uma guerra civil, a Revolução Constitucionalista de 1932. O tenentismo, neste Estado, teve a grande maioria da população contrária às suas ideias e, de acordo com FAUSTO (2006), em São Paulo, o movimento militar foi para um lado e o da classe social para outro lado. A elite paulista defendia a constitucionalização do país, dos princípios da democracia liberal e, na tentativa de pacificar São Paulo, Vargas, em março de 1932, nomeou um interventor civil paulista – Pedro de Toledo, que não tinha grande prestígio neste Estado e fizera parte, na década de 1910, do grupo “hermista” do PRP e seguiria, mais tarde, a carreira política. Em 09 de julho de 1932, estourou a revolução em São Paulo contra o Governo Federal, que tinha como plano colocar o Governo Federal diante da necessidade de negociar ou capitular, mas este plano falhou, pois a ajuda esperada do Rio Grande do Sul e de Minas não veio, já que os governos destes Estados não se dispuseram a enfrentar o Governo Federal com armas, um governo que haviam ajudado a colocar no poder havia pelo menos dois anos.

Em agosto de 1933, Getúlio nomeou, afinal, um interventor civil e paulista: Armando de Salles Oliveira, com vínculos no PD e cunhado de Júlio de Mesquita Filho, diretor do jornal *O Estado de São Paulo*.

Em julho de 1934, foi promulgada a Constituição e se assemelhava à de 1891 ao estabelecer a República Federativa:

“mas apresentava vários aspectos novos, como reflexo das mudanças ocorridas no país. O modelo inspirador era a Constituição de Weimar, ou seja, da República que existiu na Alemanha entre o fim da Primeira Guerra Mundial e a ascensão do nazismo. Três títulos inexistentes nas Constituições anteriores

tratavam da ordem econômica e social; da família, educação e cultura; e da segurança nacional. (...) No título referente à família, educação e cultura, a Constituição estabelecia o princípio do ensino primário gratuito e de frequência obrigatória. O ensino religioso seria de frequência facultativa nas escolas públicas, sendo aberto a todas as confissões e não apenas à católica. Aparecia pela primeira vez o tema segurança nacional". (FAUSTO, 2006, p. 331-332).

Em 15 de julho de 1934, Getúlio Vargas foi eleito presidente da República devendo exercer o mandato até 03 de maio de 1938. Daí para frente, haveria eleições diretas para a presidência. O sonho de o país viver sob um regime democrático caiu quando, três anos após a promulgação da Constituição, o golpe do Estado Novo frustrou as esperanças. Ainda, segundo FAUSTO (2006), concorreram para este desfecho a presença de grupos situados no interior do governo, vacilações liberais e a irresponsabilidade da esquerda, lembrando também que, nos anos anteriores, a partir do fim da Primeira Guerra Mundial, os movimentos e ideias totalitários e autoritários começavam a ganhar força na Europa: 1922, Mussolini assumiu o poder na Itália; Stálin construiu seu poder absoluto na União Soviética; em 1933, o nazismo se tornou vitorioso na Alemanha.

O processo político, nos anos de 1934 a 1937, foi marcado por reivindicações operárias e pela fermentação em áreas de classe média e, em novembro de 1937, tropas da polícia militar cercaram o Congresso e impediram a entrada dos congressistas. Getúlio anunciou uma nova fase política e a entrada em vigor de uma Carta constitucional, elaborada por Francisco Campos e assim teve início o Estado Novo.

"Podemos sintetizar que o Estado Novo sob o aspecto socioeconômico, dizendo que representou uma aliança da burocracia civil e militar e da burguesia industrial, cujo objetivo comum imediato era o de promover a industrialização do país sem grandes abalos sociais. (...) O crescente interesse do governo Vargas em promover a industrialização do país, a partir de 1937, refletiu-se no campo educacional. Embora o ministro Capanema tenha promovido uma reforma do Ensino Secundário, sua maior preocupação se concentrou em organizar o Ensino Industrial. Um decreto-lei de janeiro de 1942 instituiu a Lei Orgânica do Ensino Industrial, com o objetivo de preparar mão de obra fabril

qualificada. Pouco antes, surgira o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), destinado ao ensino profissional do menor operário. Subordinado ao Ministério da Educação, o Senai ficou sob a direção da Confederação Nacional da Indústria.”(FAUSTO, 2006, p. 367).

As mudanças ocorridas no Brasil, nos anos de 1920 a 1940, no campo educacional, foram assim sintetizadas por FAUSTO (2006):

“Entre 1920 e 1940 houve algum declínio do índice de analfabetos, mas esse índice continuou a ser muito elevado. Considerando-se a população de quinze anos ou mais, o índice de analfabetos caiu de 69,9%, em 1920, para 56,2% em 1940. Os números são indicativos de que o esforço pela expansão do sistema escolar produziu resultados, a partir de índices muito baixos de freqüência à escola em 1920. Estima-se que naquela época o índice de escolarização de meninos e meninas entre cinco a dezenove anos, que freqüentavam a escola primária ou média, era de cerca de 9%. Em 1940, o índice chegou a mais de 21%. No que diz respeito ao ensino superior, houve um incremento de 60% do número total de alunos entre 1929 e 1939, passando de 13.239 para 21.235.” (FAUSTO, 2006, p. 393-394).

No cenário internacional, naquele mesmo período, podemos citar alguns acontecimentos como: as mulheres conquistaram direito de voto nos Estados Unidos; Gandhi iniciou a campanha de desobediência civil na Índia; Fundação do Partido Comunista Italiano (Togliatti e Gramsci), Partido Fascista (Mussolini), Partido Comunista na China; primeira reunião da Corte de Haia; constituiu-se a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS); golpe de Estado em Portugal; o Colapso na Bolsa de Nova York provocou grande crise econômica internacional; a Bolívia entrou em Guerra Civil; Hitler se tornou chefe absoluto do governo e do Estado; decretadas leis antissemitas na Itália; os japoneses bombardiaram Pearl Harbour; os Estados Unidos entraram na guerra; Roosevelt, Churchill e Stalin se reuniram na Conferência de Ialta e ficou decidida a criação da ONU.

Podemos, ao analisar estes dados históricos, situar o sistema educacional brasileiro nesse período e identificar figuras importantes que participaram das reformas educacionais estudadas nesta pesquisa: Reforma Francisco Campos e

Reforma Gustavo Capanema, com o foco nos Cursos Complementares e Cursos Clássico e Científico.

O sistema educacional, antes com uma frágil estrutura, passou a ser reorganizado e, podemos destacar, dentre outros fatores, a seriação e a frequência obrigatória, bem como a inserção do ensino religioso nas instituições públicas e privadas. O Ensino Secundário dividido, primeiramente, na Reforma Francisco Campos (1931-1942), em dois ciclos: Ensino Fundamental, 5 anos e os Cursos Complementares, 2 anos e sendo novamente reorganizado na Reforma Capanema (1942-1961), com 5 anos para o Ciclo Ginásial e 3 anos para os Cursos Colegiais.

Quanto à finalidade do ensino, nota-se que a formação da elite e a profissionalização da classe operária levaram à organização de currículos complexos, no primeiro caso e outro, essencialmente técnico, para o segundo grupo de estudantes, os que precisavam se profissionalizar.

O segundo ciclo do ensino fundamental teve como finalidade, a princípio, a preparação para a prestação de exames para a admissão nos cursos superiores, passando à formação de um cidadão com uma sólida cultura geral e espírito patriótico e, ainda assim, que estivesse preparado para a prestação de exames aos cursos superiores.

Os fatores que influenciaram estas reformas educacionais bem como seus participantes foram: a constituição de uma política centralizadora, a necessidade de diminuir o nível de analfabetismo de nossos jovens, o desejo das elites no processo de industrialização do país, a emergente necessidade de qualificação da mão de obra fabril, a questão da educação de meninos e meninas e também ao desejo de acompanhar as mudanças que ocorriam no mundo em termos de acesso à educação, aos direitos humanos, dentre outras influências.

No campo das ideias pedagógicas, o que pudemos observar do estudo desse período é a emergência da questão da educação das massas populares que, até antes da reforma paulista de 1920, não se colocava. Essa reforma conduzida por Sampaio Dória procurou enfrentar a questão citada em termos de encontrar uma fórmula para resolver o problema do analfabetismo, num contexto em que mais da metade da população paulista entre sete e doze anos de idade

estava fora da escola e, segundo SAVIANI (2007), o orçamento do Estado não permitia a elevação substantiva dos gastos com educação. Apesar dessa reforma ter como objetivo a universalização das primeiras letras, ou seja, a alfabetização de todas as crianças em idade escolar abriu o ciclo de reformas estaduais que marcou a década de 1920. Esse processo alterou a instrução pública:

“(...) com a ampliação da rede de escolas; o aparelhamento técnico-administrativo; a melhoria das condições de funcionamento; a reformulação curricular; o início da profissionalização do magistério; a reorientação das práticas de ensino; e, mais para o final da década, a penetração do ideário escolanovista. Cabe registrar, além da reforma paulista de 1920: a reforma cearense, em 1922, encabeçada por Lourenço Filho; no Paraná a reforma de Lysimaco Ferreira da Costa e Prieto Martinez, em 1923; a reforma de José Augusto iniciada em 1924 no Rio Grande do Norte; a reforma baiana, dirigida por Anísio Teixeira em 1925, que, segundo Nagle (1974, pp. 194-195), fecha o primeiro ciclo das reformas da década de 1920, representando “a consolidação das normas já estabelecidas”. Após essa reforma, abre-se um novo ciclo marcado pela introdução mais sistemática das idéias renovadoras: a reforma mineira de 1927, realizada por Francisco Campos e Mário Cassassanta; a reforma do Distrito Federal, liderada por Fernando de Azevedo em 1928; e a reforma pernambucana, em 1929, de iniciativa de Carneiro Leão”. (SAVIANI, 2007, p. 176-177).

Nas primeiras décadas do século XX, aconteceram os debates das ideias liberais (extensão universal, por meio do Estado, do processo de escolarização) e a ideia central da transformação pela escola, dos indivíduos ignorantes em cidadãos esclarecidos, que atingiu o seu ápice na década de 1920.

Com a criação da Associação Brasileira de Educação (ABE) em 1924, por Heitor Lyra, a concepção humanista moderna da filosofia da educação ganhou impulso no Brasil e constituiu-se num espaço em que se reuniam os adeptos das novas ideias pedagógicas. Em 1927, a ABE organizou a I Conferência Nacional de Educação, evento este que passa a ser promovido regularmente nos anos seguintes.

A mobilização da Igreja expressa até então com a pressão para o restabelecimento do ensino religioso nas escolas públicas:

“e a difusão de seu ideário pedagógico mediante a publicação de livros e artigos em revistas e jornais, e, em especial, na forma de livros didáticos para uso nas próprias escolas públicas assim como na formação de professores, para o que ela dispunha de suas próprias Escolas Normais. (...) Mas foi a partir da década de 1920 que a estratégia da resistência ativa foi acionada de forma mais efetiva. Em 1921 foi fundada a revista *Ordem*, que se converteu no principal veículo de difusão das posições católicas. Seguiu-se uma série de iniciativas encetadas sob a inspiração do cardeal Leme, o grande líder do processo de “rearmamento institucional da Igreja Católica” (MICELI, 1979, pp. 51-56). Em 1922 foi criado o Centro Dom Vital, que significativamente recebeu o nome do bispo de Olinda e Recife, protagonista, ao lado de Dom Macedo Costa, bispo de Belém, da “questão religiosa”. Ainda em 1922 fundou-se a Confederação Católica, mais tarde transformada na Ação Católica Brasileira. (...) Assim, o Centro Dom Vital, entendido pelo cardeal Leme como “a maior afirmação da inteligência cristã em terras do Brasil” (CASALI, 1995, p. 119), foi criado como órgão destinado a aglutinar intelectuais leigos que desempenhariam o papel de elite intelectual da restauração católica. Sua liderança foi exercida por Jackson de Figueiredo, que foi sucedido, ao sobrevir sua morte prematura, em 1928, por Alceu Amoroso Lima, que assumiu a direção do centro tendo como assistente eclesiástico o padre Leonel Franca. Consideração a educação como uma área estratégica, os católicos esmeraram-se em organizar esse campo criando, a partir de 1928, nas diversas unidades da federação, Associação de Professores Católicos (APCs) que vieram a ser aglutinadas na Confederação Católica Brasileira de Educação.

Com essa força organizativa, os católicos constituíram-se no principal núcleo de idéias pedagógicas a resistir as avançadas idéias novas, disputando, palmo a palmo com os renovadores, herdeiros das idéias liberais laicas, a hegemonia do campo educacional no Brasil a partir dos anos de 1930.” (SAVIANI, 2007, p. 180-181).

Em 1931, Francisco Campos baixou um conjunto de decretos, conhecidos como Reforma Francisco Campos que passou a tratar a educação como questão nacional e introduzindo, pela primeira vez na história da República, o ensino religioso nas escolas oficiais, atendendo às expectativas da Igreja Católica, a qual aparecia com sua doutrina social como um antídoto ao movimento operário crescente. Os aspectos citados por SAVIANI (2007) relativos ao movimento de renovação pedagógica são: presença do trabalho na instrução técnico-profissional

e a descoberta da psicologia infantil. No Brasil, foi Lourenço Filho quem melhor articulou estes dois aspectos.

“Lourenço Filho foi nomeado professor de psicologia e pedagogia na Escola Normal de Piracicaba, em 1922 e 1923 dirigiu a reforma de instrução pública no Ceará e lecionou na Escola Normal de Fortaleza. Em 1924, assumiu a Cadeira na Escola Norma de Piracicaba, passando, daí, à Escola Normal Caetano de Campos, em São Paulo, onde lecionou psicologia e pedagogia entre 1925 e 1930. No final desse período publicou o livro *Introdução ao estudo da Escola Nova*, que resultou do curso ministrado na Escola Normal da Praça da República. (...) na 1.a edição o livro foi organizado sob a forma de lições. A primeira lição empenhou-se em explicar o que se deve entender por Escola Nova, abordando o tripé científico em que a proposta se assenta: os estudos de biologia, de psicologia e de sociologia, destacando as conquistas da Escola Nova nestes três domínios. (...) A partir da 7.a edição, publicada em 1961, até a última, isto é, a 13.a, de 1979, o livro recebeu nova estruturação, tendo sido dividido em três partes que guardam relação com as lições da 1.a edição. (...) Na parte II, o capítulo VI tem o caráter de uma introdução à questão dos sistemas didáticos, partindo da forma tradicional para chegar a colocar a questão dos conceitos da escola ativa, escola do trabalho e ensino funcional. Os capítulos seguintes vão tratar dos ensaios precursores (Capítulo VII), dos sistemas de Montessori e Decroly (Capítulo VIII), do sistema de projetos, de origem e formulação deweyana (Capítulo IX) e dos sistemas de “unidades de trabalho” (grifo do autor). (SAVIANI, 2007, p. 198-202).

Esta obra surgiu como o escopo de difusão do ideário escolanovista com influências das manifestações surgidas na Europa e nos Estados Unidos. No campo da educação escolar, Lourenço Filho, voltou-se para as questões relativas à avaliação, medidas e testes de aptidão, tendo culminado na elaboração dos “Testes ABC”, cuja 1.a edição é de 1933 e a última de 1974. (SAVIANI, 2007).

“Carlos Monarcha assim descreve as características desta obra: Os Testes ABC podem ser analisados como instrumentos de uma nova psicométrica articulada ao tratamento estatístico, que visa identificar, lógica e objetivamente, a variedade mental e se fundamenta no conceito de maturação; contém oito provas destinadas a medir os atributos particulares do escolar, a fim de assinalar as deficiências particulares de cada criança, para a organização eficiente das classes escolares. Método prático e econômico e de aplicação em grande escala, essas provas psicológicas medem: coordenação visivo-motora, memória imediata, memória motora, memória auditiva, memória lógica,

prolação, coordenação motora; e mínimo de atenção e fadigabilidade. [MONARCHA, 2001, p. 31]”. (SAVIANI, 2007, p. 204-205).

Lourenço Filho ainda organizou, em 1926, a “Biblioteca de Educação”, primeira coleção de divulgação de textos pedagógicos do país, pela Editora Melhoramentos.

Se as bases psicológicas tiveram Lourenço Filho como sua figura-chave, as bases sociológicas encontraram em Fernando de Azevedo, mineiro, estudante de colégio jesuíta, diplomado em Direito em 1918 pela Faculdade do Largo São Francisco, seu expoente maior. Colegas na Escola Normal de São Paulo, em 1925 e 1926, organizaram um curso de aperfeiçoamento do Instituto de Educação Caetano de Campos, onde Fernando de Azevedo foi convidado por Lourenço Filho a lecionar Sociologia neste curso. Quando esta escola foi reformada, em 1920, Sampaio Dória introduziu a cadeira de Latim e Literatura e Fernando Azevedo foi nomeado para lecionar para estas duas disciplinas.

Azevedo criou, em 1931, a “Biblioteca Pedagógica Brasileira”, Companhia Editora Nacional, com cinco coleções. Paralelamente ao magistério, dedicou-se ao jornalismo, tendo trabalhado no *Correio Paulistano*, entre 1917 e 1922 e no jornal *O Estado de São Paulo*, de 1923 a 1926. Foi na condição de jornalista deste jornal que organizou um amplo inquérito sobre a situação da educação no Estado de São Paulo, publicado com o título de *A instrução pública em São Paulo*, trabalho que foi reeditado com o nome *A educação na encruzilhada*. Este trabalho proporcionou-lhe grande notoriedade fazendo-o passar de jornalista e professor de Latim e Literatura a “especialista da educação”, segundo SAVIANI (2007). Ocupou o cargo de diretor-geral da Instrução Pública do Estado de São Paulo, em 1933, quando promulgou o Código de Educação paulistano; Secretário de Educação e Saúde do Estado de São Paulo, em 1947 e Secretário de Educação e Cultura do Município de São Paulo em 1961. Participou também do grupo que criou, em 1922, a Sociedade de Educação de São Paulo; presidente da ABE na gestão iniciada em 1938 e, quanto a material didático, dirigiu as coleções de livros da Companhia Editora Nacional e sua estreita ligação com Julio de Mesquita Filho, dono de *O Estado de São Paulo*, e Armando de Salles Oliveira, diretor deste mesmo jornal, permitiu-lhe participar da fundação da Universidade de São Paulo (USP), tendo em seu centro a Faculdade de Filosofia Ciências e

Letras, onde regeu a cadeira de Sociologia, disciplina para a qual acabaram convergindo seus interesses acadêmicos, vindo a publicar *Princípios da Sociologia*, em 1935 e *Sociologia Educacional*, em 1940.

“Fernando de Azevedo foi o principal divulgador e apologeta do movimento da Escola Nova no Brasil. Em *Novos caminhos e novos fins: a nova política de educação no Brasil – subsídios para uma história de quatro anos* (AZEVEDO, 1958), cuja 1.ª edição é de 1931, apesar da pretensão do subtítulo, o objeto do livro incide sobre o processo da reforma da instrução pública do Distrito Federal, por ele própria dirigida entre 1927 e 1930. Nessa obra fica explicitamente declarada a filiação à Escola Nova, tanto da reforma como de seu autor. E no capítulo IV, “A renovação e a unificação do sistema educativo”, da terceira parte de *A cultura brasileira*, faz-se a apologia do movimento renovador, ao mesmo tempo em que se exalta a nova política educacional do Estado Novo. Para ele a idéia de uma política nacional de educação e cultura atingiu seu ponto culminante com a Constituição de 1937: Aglomerar, aproximar, assimilar as unidades federadas, num espírito de comunhão nacional brasileira, tal foi a tarefa principal do governo que se instituiu, com o novo sistema político, e começou por fortificar a autoridade do poder central, alargar as fronteiras, abolir as distinções locais e fundir, numa Nação, os Estados e as comunidades rurais e urbanas. A unificação dos sistemas educativos, não pela identidade de estruturas de ensino, mas pela unidade fundamental de diretrizes, ou por outras palavras, o ensino público organizado segundo uma política geral e um plano de conjunto, é um dos meios, certamente o mais poderoso e eficaz, de que pretendeu utilizar-se o novo regime, para realizar uma obra de assimilação e reconstrução nacionais. [AZEVEDO, 1971, pp. 697-698]”. (SAVIANI, 2007. p. 209-210).

Para Azevedo, os ideais da Escola Nova envolviam três aspectos: escola única – entendida como uma educação inicial uniforme, uma formação comum, obrigatória e gratuita, tratava-se da escola primária, com a duração de cinco anos a partir dos sete anos de idade; escola do trabalho – estimularia as observações e experiências da criança, levando-a a desenvolver o trabalho com interesse e com prazer, satisfazendo sua curiosidade intelectual, o professor colaboraria e participaria em suas investigações e experiências, contribuindo para o estabelecimento de uma solidariedade efetiva oriunda do trabalho feito em comum e escola-comunidade – a organização da escola como uma comunidade em miniatura, incentivando o trabalho em grupo preferencialmente ao individual.

Quanto a estes dois últimos aspectos, passíveis de confusão, Azevedo afirmava que elas teriam origens e bases diferentes:

“A educação ou escola nova, na sua primeira acepção (Bovet, Ed. Claparède, Ad. Ferrière, e entre os americanos J. Dewey), orienta-se pelos seguintes princípios fundamentais: 1) maior liberdade para a criança, a que se pretende proporcionar condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento natural, pela atividade livre e espontânea; 2) o princípio de atividade (métodos ativos, escola ativa), ligado ao da liberdade e inspirado no pensamento de que a criança é “um ente essencialmente ativo, cujas faculdades se desenvolvem pelo exercício”; e 3) o respeito a originalidade pessoal de cada criança e, em consequência, a “individualização” do ensino, sob o fundamento de que cada um é devida a educação que lhe convém (a “escola sob medida” de que fala Claparède). Mas a infância não é apenas um “desenvolvimento”, como observa P. Fauconnet, é também uma “iniciação”. É necessário que a criança vá penetrando pouco a pouco em uma civilização que ela encontra já feita. “Esta penetração é laboriosa. De certo modo, toda a iniciação é uma violência feita à natureza da criança ou do adolescente”. A educação nova, na sua segunda acepção, é exatamente na *iniciação* e não no *desenvolvimento* que põe o acento, procurando não só compreender as necessidades dos indivíduos através das da comunidade senão também organizar a escola como uma comunidade de vida (a *Gemeinschaftschule*, de Paulsen), e orientá-la segundo os princípios de solidariedade e de cooperação e com o sacrifício parcial do indivíduo, para o bem coletivo. Os ideais individualistas, da escola liberta e ativa, que se propõe à libertação da criança, pelo esforço conjugado do método científico e da compreensão intuitiva, tendem, se levados às últimas consequências, a chocar-se com os ideais sociais e, conforme os casos, socialistas, da escola do trabalho e da escola-comunidade (*Schulgemeinde*), organizadas para desenvolver, na criança, suas tendências cooperadoras e criadoras, e conduzi-la à cultura e aos deveres dos adultos.[idem, pp. 679-680]”. (SAVIANI, 2007, p. 212-213).

Lourenço Filho foi convidado por Francisco Campos para assumir a chefia de gabinete do Ministério da Educação e Saúde Pública. Foi, em 1931, para o Rio de Janeiro.

A terceira pessoa do movimento brasileiro da Escola Nova, no que se refere às bases filosóficas e políticas da renovação escolar foi Anísio Teixeira. Baiano, de formação jesuítica, formado em Direito, curso este iniciado na Bahia e concluído no Rio de Janeiro, em 1922, também acabou preferindo o magistério.

Em 1924, foi convidado para ocupar o posto de diretor da Instrução Pública do Estado da Bahia, período em que viajou para algumas cidades do Brasil, pela Europa e depois aos Estados Unidos. Em 1931, assumiu o cargo de diretor-geral da Instrução Pública do Distrito Federal e transformou a Diretoria Geral de Instrução Pública em Departamento de Educação e, depois, em Secretaria de Educação e Cultura. Criou também o Instituto de Educação transformando a Escola Normal em Escola de Professores:

“Esta escola integrava o Instituto de Educação juntamente com o Jardim-de-Infância, a Escola Primária e a Escola Secundária, que funcionavam como campo de experimentação, demonstração e prática de ensino para os cursos de formação de professores. Uma ampla estrutura de apoio dava respaldo às atividades-afins desenvolvidas no Instituto de Educação, a saber: a) Instituto de Pesquisas Educacionais, constituído pelas Divisões de Pesquisas Educacionais (Programa e Atividades Extra-Classe; Medidas e Eficiência Escolares; Antropometria; Ortofrenia e Higiene Mental; Museus Escolares e Radiofusão e de Obrigatoriedade Escolar e Estatística (Recenseamento Matricular e Frequência; Estatística Escolar); b) Divisão de Bibliotecas e Cinema Educativo, compreendendo a Biblioteca Central de Educação, Bibliotecas Escolares, Fimoteca e Cinema Escolar. Em abril de 1935, criou a Universidade do Distrito Federal e a ela incorporou a Escola de Professores com o nome de Escola de Educação. No decorrer de sua gestão, Anísio Teixeira publicou o livro *Em marcha para a democracia: à margem dos Estados Unidos*, no qual avalia o processo civilizatório da nação americana destacando sua prosperidade material e adequação da filosofia pragmática à nova ordem científica e apresenta as sugestões de Dewey e Walter Lippmann para a teoria democrática, enfatizando a importância da educação do público para a democracia.” (SAVIANI, 2007, p. 219).

Anísio permaneceu na Secretaria de Educação e Cultura do Distrito Federal até o final de 1935, quando acabou se demitindo por conta das mudanças que se processavam na política nacional que culminariam no golpe do Estado Novo. Quando houve a queda do Estado Novo e a reabertura democrática no Brasil, Otávio Manguabeira assumiu o governo da Bahia, em 1947, e convidou Anísio Teixeira para assumir o cargo de Secretário da Educação. Permaneceu nessa atividade até 1951, quando retornou ao Rio de Janeiro e assumiu, no governo federal, o cargo de secretário geral da CAPES, na época Campanha e

depois Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior, que ainda hoje desempenha papel central na educação Superior de todo o país.

Em 1952, assumiu o cargo de diretor do INEP, então Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, permanecendo nestes dois cargos até 1964, quando teve seus direitos políticos cassados e afastou-se da vida pública, por conta da ocorrência da ditadura militar.

Segundo SAVIANI (2007), para Anísio Teixeira, a educação era um direito de todos e não seria jamais um privilégio. Para a sua formação pedagógica, segundo SAVIANI (2007), foram decisivas as duas viagens feitas aos Estados Unidos. A primeira, em 1927, resultando na elaboração do livro *Aspectos americanos da educação*, publicado em 1928, em que apresenta relatos sobre estabelecimentos de ensino, edifícios, órgãos administrativos, métodos práticos de ensino, currículo flexível e variado, vida estudantil e a primeira sistematização da concepção de Dewey. Em 1929, retornou àquele país para realizar o Mestrado na Universidade de Columbia, momento em que fez estudos com Dewey. Após seu retorno ao Brasil, traduziu dois ensaios de Dewey: *A criança e o programa escolar* e *Interesse e esforço*, reunidos no livro *Vida e educação*, publicado em 1930. Outros livros publicados por Anísio Teixeira: em 1933, *Educação progressiva: uma introdução à filosofia da educação*, em que, segundo SAVIANI (2007), o pensamento pedagógico de Dewey está explicitamente declarado. Na análise deste livro, foram observadas:

“A partir da 5.a edição, publicada em 1968, o título do livro foi invertido, passando a ser *Pequena introdução à filosofia da educação: a escola progressista ou a transformação da escola* (TEIXEIRA, 1968a). Anísio Teixeira organizou o livro em seis capítulos. O trabalho inicia-se com a contraposição entre as visões reacionária e renovadora da escola (capítulo I). O objeto de estudo do segundo capítulo é “a transformação da escola”, onde se faz a pergunta “Escola Nova ou escola progressiva?”, dando-se preferência para a segunda denominação, e examinam-se os fundamentos sociais e os fundamentos psicológicos da transformação escolar. O capítulo III trata das “diretrizes da educação e elementos de sua técnica”, abordando três temas: a criança como centro da escola; a reconstrução dos programas escolares; e a organização psicológica das “matérias” escolares. Na seqüência, os capítulos IV, V e VI versam, respectivamente, sobre “a educação e a sociedade”, “a conduta humana e a

educação” e “filosofia e educação”. Entre a publicação dos dois livros mencionados, Anísio Teixeira ocupou a presidência da ABE. Foi eleito, juntamente com Carneiro Leão, na Assembléia Geral realizada em outubro de 1931, mesmo mês em que assumiu a direção dos assuntos de educação do Distrito Federal. Nesse momento a ABE já estava na fase final dos preparativos da IV Conferência Nacional de Educação, a realizar-se no Rio de Janeiro, de 13 a 20 de dezembro de 1931.”(SAVIANI, 2007, p. 228).

Os vestígios da visão de educação, nessa época, foram trazidos por SAVIANI (2007), quando analisou a Associação Brasileira de Educação (ABE) e os antecedentes do “MANIFESTO” de 1932, utilizando documentos da ABE, da IV Conferência Nacional da Educação:

“A ABE surgiu em outubro de 1924 por iniciativa de 13 intelectuais cariocas que, mediante convocação de Heitor Lyra da Silva, se reuniram em uma sala da Escola Politécnica do Rio de Janeiro (CARVALHO, 1998 a, p. 53). Essa circunstância permite-nos entender duas características que marcaram os primeiros anos de existência da associação: a força do Departamento do Rio de Janeiro, que praticamente se identificava com o conjunto da ABE, cuja organização nacional só veio a ocorrer em 1932 (idem, p. 71); e a presença majoritária de engenheiros no quadro associativo da entidade, o que também explica a introdução, no interior da ABE, da problemática relativa ao taylorismo e fordismo. (...) Portanto, ainda que Anísio tenha sido guindado à presidência da ABE em outubro, a presidência da comissão organizadora e da própria IV Conferência Nacional de Educação, realizada de 13 a 20 de dezembro de 1931, ficou nas mãos de Fernando Magalhães.” (SAVIANI, 2007, p. 230).

Fernando Magalhães era militante católico e se tornara a principal figura da ABE desde a morte de Heitor Lyra Filho, em 1926. Em 1927, tornou-se presidente das Conferências Nacionais de Educação e manteve esta posição até 1931. As afinidades do grupo da ABE com a predominância de católicos liderados por Fernando de Magalhães e o MEC eram contra a corrente ideológica do grupo dos renovadores. As controvérsias podem ser observadas dos documentos analisados por SAVIANI, 2007, quando analisou vários momentos dos discursos proferidos na IV Conferência Nacional de Educação, por Carlos Alberto Nóbrega da Cunha, nascido a 1897, carioca, redator dos jornais *A Noite* e *O jornal* até 1930, fundador do *Diário de Notícias*, neste mesmo ano. Apoiou a Reforma

Fernando de Azevedo (1927-1930), no Distrito Federal; integrante da ABE; diretor de Instrução Pública do Rio de Janeiro e participante do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova:

“Estes discordavam da política educacional expressa na Reforma Francisco Campos baixo por meio de decretos em abril de 1931. Defendendo a organização de um sistema de ensino orgânico e unificado, criticavam o dualismo presente naquela reforma. E rejeitavam, de modo especial, o teor do decreto que restabeleceu o ensino religioso nas escolas primárias e secundárias. Essa posição fica clara na contundente e irônica nota, redigida em 31 de dezembro de 1931, que Nóbrega da Cunha fez inserir no livro *A revolução e a educação*, em que publicou suas intervenções na IV Conferência, acompanhadas do material correspondente:

O Governo Provisório criou o Ministério da Educação e Saúde Pública. Fez as reformas do ensino profissional, do ensino secundário e do ensino universitário, todas precedidas de vastas exposições de motivos em tom solene de quem havia resolvido a quadratura do círculo. Ma a obra verdadeiramente sensacional, a que, forçosamente, seria o índice de sua visão, foi o decreto que instituiu o ensino religioso. Foi o fim.” [NOBREGA DA CUNHA, 1932, p. 22, nota n. 3].

O Sr. Ministro da Educação pergunta: “Que queremos fazer do homem, educando-o?” Inverto os termos da questão. Todos os que estão aqui estudando, esforçando-se no problema da educação nova, assentam que não podemos fazer do homem isto ou aquilo: reclamamos para o homem que ele tenha o ambiente, as condições para se fazer aquilo que ele é, aquilo que ele pode ser, para se revelar” [idem., p. 23].

O contexto educacional dessa época turbulenta, cheia de controvérsias, tanto no âmbito social, econômico e político quanto no educacional, já que estes se fundem, à medida que os fatos se sucedem, nos mostra que a legislação educacional estava voltada para a formação da consciência nacional com o apoio da Igreja, em que havia necessidade da constituição ou reforço da elite, em termos de cultura geral e da classe trabalhadora, em termos de ensino profissional, pela demanda de mão de obra fabril, com o advento da crescente urbanização e industrialização do país.

Os que não concordavam com esta posição começaram a se organizar em associações e estas a estruturar e realizar eventos em que se discutiam diferentes posições políticas e pedagógicas. Nada melhor para expor estas

controvérsias e a visão da educação destes grupos como o documento “Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova”, já citado nesta pesquisa, e que, a nosso ver, é fundamental para a análise das finalidades do ensino e pode nos ajudar em nossas análises e na procura de respostas auxiliares como: O que ensinar? Por que ensinar? Para quem ensinar? Para que ensinar?

“O primeiro tópico apresenta-se como uma abertura solene que anuncia o objeto e os destinatários do documento. O objeto é enunciado como “A reconstrução educacional no Brasil”. E os destinatários são o povo e o governo. Dado o caráter solene dessa abertura, o texto começa com a frase “Na hierarquia dos problemas nacionais, nenhum sobreleva em importância e gravidade ao da educação”. Essa é a premissa chave que justifica todo o empreendimento da reconstrução educacional de que trata o “Manifesto”. Para isso, começa-se considerando que nem mesmo os problemas econômicos são mais importantes. Isto porque “é impossível desenvolver as forças econômicas ou de produção, sem o preparo intensivo das forças culturais e o desenvolvimento das aptidões à invenção e à iniciativa que são os fatores fundamentais do crescimento de riqueza de uma sociedade”. (“MANIFESTO”, 1984, p. 407). (...) ao longo de 43 anos de regime republicano no Brasil, sempre estiveram dissociadas as reformas econômicas e educacionais. Com isso não se conseguiu instituir um sistema escolar “à altura das necessidades modernas e das necessidades do país” (idem, ibidem), chegando-se a uma situação de desarticulação e fragmentação marcada por reformas parciais que denotam falta de visão global do problema. E indica a causa de tal estado de coisas: a falta “da determinação dos fins de educação (aspecto filosófico e social) e da aplicação (aspecto técnico) dos métodos científicos aos problemas de educação”. (...) Esse “empirismo grosseiro” é atribuído à ausência de uma cultura universitária que permitiria ao educador ter amplo horizonte mental de modo que visse o problema educacional em conjunto, subordinando as questões pedagógicas ou dos métodos à questão filosófica, ou dos fins da educação. Na visão do “Manifesto”, seria esse educador de larga visão que, dotado de espírito científico, lançaria mão de todas as técnicas possíveis desenvolvidas cientificamente para impulsionar a administração dos serviços escolares. (...) Que toda a educação se guia sempre por uma “concepção de vida”, a qual, por sua vez, é determinada pela estrutura da sociedade. (...) No entanto, a história nos ensina que “o conteúdo real desse ideal variou sempre de acordo com a estrutura e as tendências sociais da época, extraindo a sua vitalidade, como a sua força inspiradora da própria natureza da realidade social”. Em lugar da concepção tradicional, que servia aos interesses de classes, a nova concepção vem fundar-se no “caráter biológico” que permite a

cada indivíduo se educar, conforme é de seu direito, “até onde o permitam as suas aptidões naturais, independente de razões de ordem econômica e social” (idem, *ibidem*). Assim procedendo, a Educação Nova assume a verdadeira feição social, formando “A hierarquia democrática” pela “hierarquia das capacidades”, construída a partir de todos os grupos sociais, cujos membros seriam contemplados com as mesmas oportunidades educacionais”. (SAVIANI, 2007, p. 242-244).

Da leitura e estudo destas análises, tanto históricas quanto pedagógicas, nota-se claramente o impasse ocorrido naquela época, por diferentes concepções de educação.

2.2 O Brasil de 1945-1961

Após a queda de Getúlio, o poder foi entregue transitoriamente ao presidente do Supremo Tribunal Federal, José Linhares. Enquanto isso, a campanha eleitoral de Dutra estava marcando passo até que, em dezembro de 1945, Dutra foi eleito presidente.

No fim de janeiro de 1946, depois de sua posse, o Presidente da República dava início aos trabalhos da Constituinte para a elaboração da Constituição de 1946. Do ponto de vista da política econômica:

“O governo Dutra se iniciou seguindo um modelo liberal. A intervenção estatal foi condenada, e os controles estabelecidos pelo Estado Novo foram sendo abolidos. Passou-se a acreditar que o desenvolvimento do país e o fim da inflação gerada nos últimos anos de guerra dependiam da liberdade dos mercados em geral e principalmente da livre importação de bens. Nesse primeiro período do governo Dutra, o ministro da Fazenda Correia e Castro chegou a fazer uma afirmação que parecia eco da época anterior a 1930, ao descrever o Brasil como um país essencialmente agrícola. A situação do Brasil no plano financeiro era favorável, pois o país acumulava divisas no exterior, resultantes das exportações nos anos de guerra.” (FAUSTO, 2006, p. 404).

Em 1951, Getúlio Vargas tomou posse novamente, tentando desempenhar, nas condições de um regime democrático, o papel de árbitro diante das diferentes

forças sociais. Ele tomou diversas providências. Dentre elas, podemos citar: envio ao Congresso do projeto para a criação de uma empresa petrolífera, a Petrobrás; inauguração em São Paulo da I Bienal Internacional das Artes Plásticas. Entre 1952 e 1961, entre outros acontecimentos, temos: a criação da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil, Greve em São Paulo com 300 mil trabalhadores reivindicando reajuste salarial; a criação da Petrobrás; o suicídio de Vargas; Café Filho assumiu a presidência; Criação do Instituto Superior de Estudos Brasileiros; Juscelino Kubitschek foi eleito presidente da República; a igreja começou a se dedicar ao trabalho no meio rural; início da construção e inauguração de Brasília; movimentos políticos de trabalhadores rurais reivindicando uma reforma agrária radical; Jânio Quadros tomou posse e renunciou seis meses depois; foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

No cenário internacional, dentre outros acontecimentos, podemos citar: a criação da Organização das Nações Unidas (ONU); o lançamento pelos Estados Unidos de bombas atômicas sobre Hiroxima e Nagasaki; começou, na Argentina, a ditadura de Perón; Gandhi foi assassinado na Índia; a criação do Estado de Israel; a divisão da Alemanha em duas partes; Eisenhower foi eleito presidente dos Estados Unidos; a morte de Stálin; os países do Leste Europeu constituíram o Pacto de Varsóvia para fazer frente à Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN); a criação da Comunidade Econômica Européia; a União Soviética lançou o *Sputnik*, primeiro satélite artificial; o grupo de Fidel Castro tomou o poder em Cuba; os Estados Unidos criaram a Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica (NASA) para desenvolver a exploração espacial.

Nesse período, não pudemos encontrar explicitamente as influências no campo educacional, como aconteceu no período anteriormente citado. Encontramos somente a citação da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases e o crescimento da participação de estudantes em manifestos. Estas influências foram estudadas por SAVIANI (2007), quando de sua análise sobre a elaboração e promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.

O estudo feito por esse autor se inicia com o entendimento da situação política daquela época, quanto ao movimento dos partidos comunistas no Brasil, a vitória das potências capitalistas sobre o nazismo e as propostas de aliança das

esquerdas com setores da burguesia nacional. No Brasil, este clima internacional foi se iniciando a partir de 1943 e enfraquecendo a ditadura do Estado Novo. Getúlio Vargas, se apercebendo destas influências, procurou se antecipar a estes movimentos, aproximando-se da classe trabalhadora. Com a crescente industrialização e o processo de urbanização sentido pelo país, somado à progressiva penetração de investimentos externos, ficou configurado um partido predominantemente urbano, acolhendo banqueiros, diretores, advogados, relações públicas de empresas internacionais e burguesia comercial. Com o advento do fenômeno chamado de “Guerra Fria” que opôs o “Ocidente”, liderado pelos Estados Unidos ao “Oriente”, liderado pela então União Soviética, os partidos comunistas passaram a ser caçados e essa situação se estendeu por quase toda a segunda metade do século XX, o que fez com que fossem explicadas:

“as acusações de “comunistas” lançadas contra os defensores da escola pública, especificamente a Anísio de Teixeira, quando recrudescer o conflito escola particular *versus* escola pública nos finais da década de 1950”. (SAVIANI, 2007, p. 281).

Neste clima político nacional e internacional, é que se desenvolveu o projeto da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB, encaminhado ao presidente Dutra, em 29 de outubro de 1948, quando o então ministro de Educação e Saúde, Clemente Mariani, convocou os principais educadores do país. Sob a presidência de Lourenço Filho, foram constituídas três subcomissões: do Ensino Primário, do Médio e do Superior. Neste estudo, vamos nos ater às informações referentes à subcomissão do Ensino Médio.

Essa subcomissão tinha como presidente Fernando de Azevedo e Alceu Amoroso Lima, Arthur Filho, Joaquim Faria Góes e Maria Junqueira Shmidt. Nessa comissão, somente Alceu Amoroso Lima representava claramente a corrente dos educadores católicos e os outros participantes representavam a corrente pedagógica dos renovadores. De acordo com SAVIANI (2007), do ponto de vista da organização educacional, a posição dos renovadores era claramente descentralizadora e a consideração da educação como uma questão precipuamente de caráter técnico-científico.

Gustavo Capanema, expondo suas ideias sobre o projeto, deixou claro:

“a questão era político-partidária e não de concepção educacional, Capanema lembra que o projeto pretendia “ser, na História do Brasil, uma revolução – foi a palavra empregada naquele dia pelo Ministro – *contra os princípios pedagógicos, filosóficos e políticos da ditadura*” (idem, *ibidem*).

Sem dúvida, quando Capanema atribuiu aos reformadores essa avaliação positiva da política educacional do Estado Novo, ele estava aludindo a apreciação feita por Fernando de Azevedo na obra *A Cultura Brasileira*.

É nesse contexto que se situa o longo e erudito parecer de Gustavo Capanema emitido no dia 14 de julho de 1949 na Comissão Mista de Leis Complementares do Congresso Nacional. Nesse parecer ele fulmina o caráter descentralizador do projeto elaborando uma interpretação centralizadora dos dispositivos constitucionais relativos à educação.

(...) O resultado de parecer preliminar de Gustavo Capanema foi o arquivamento do projeto, reconstituído dois anos depois, para voltar ao plenário da Câmara apenas seis anos mais tarde, em 29 de maio de 1957, quando se iniciou a primeira discussão sobre o Projeto das Diretrizes e Bases, identificado pelo número 2.222, de 1957.” (SAVIANI, 2007, p. 283-284).

Nessa época, houve o predomínio da Pedagogia Nova. Esta afirmação foi elaborada após o grupo de pesquisadores de SAVIANI ter analisado os 140 primeiros números da *Revista de Estudos Pedagógicos*, publicados entre 1944 e 1976. Neste estudo, constatou-se que apenas dois artigos escritos pelo Padre Leonel Franca se situam claramente na concepção humanista tradicional e também não foi encontrado, nos 92 primeiros números publicados até dezembro de 1963, um só artigo que colocasse outra concepção do que a humanista moderna.

Os temas dessas revistas também foram analisados detectando-se a predominância dos referentes a:

“aspectos psicopedagógicos ao lado de artigos sobre biologia educacional, história da educação física, diagnóstico psicológico, testes e mensuração educacional, psicologia infantil, modelagem, educação de base e avaliação da eficiência docente, orientação e seleção profissional. Ora, todos esses temas foram introduzidos ou realçados pela concepção pedagógica renovadora”. (SAVIANI, 2007, p. 298).

SAVIANI (2007), com base em seus estudos, concluiu que o período situado entre a Revolução de 1930 e o final do Estado Novo foi marcado pelo equilíbrio das influências das concepções humanistas tradicionais (representada pelos católicos) e humanista moderna (representada pelos Pioneiros da Educação Nova) e, no momento imediatamente posterior, a tendência pedagógica predominante era a concepção humanista moderna.

Como exemplo desta última afirmação, o autor nos informou sobre o empenho das escolas católicas em se inserirem no movimento renovador das ideias e métodos pedagógicos, citando a organização de cursos e palestras, nas Semanas Pedagógicas, 1955 e 1956, estruturadas pela Associação de Educadores Católicos, divulgando-se, principalmente, as ideias pedagógicas de Montessori e Lubienska.

Neste contexto da procura da atualização e renovação das ideias e métodos pedagógicas praticados pelas escolas católicas, pressionado pelas exigências das classes predominantes, foi, finalmente, promulgada, em 20 de dezembro de 1961, a Lei número 4.024, a primeira LDB, que entrou em vigor em 1962.

2.3 O Ensino Secundário Brasileiro Paulista – 1930 a 1961

O Ensino Secundário brasileiro até ser estabelecida a Reforma Francisco Campos (1931-1942), de acordo com MARCILIO (2005), era calamitoso, sendo que o ginásio criado em São Paulo servia somente como local para a prestação de exames parcelados de cada série, passando o resto do ano praticamente abandonado, período em que aconteciam invasões por caravanas de forasteiros. A III Conferência Nacional de Educação, 1929, em São Paulo, se dedicou à discussão desta situação pela qual o Ensino Secundário brasileiro estava passando. Concluiu que deveriam ser criadas imediatamente escolas superiores para a formação técnica e eficiente do professorado secundário. Mas pouca atenção foi dada a esta situação no decorrer da década de 1930. Essa observação foi registrada no diagnóstico feito pelo diretor-geral do Ensino, em 1936, professor Antonio Figueira de Almeida:

“(...) dominava na administração escolar e nos meios pedagógicos o princípio segundo o qual a educação secundária, que era luxo aristocrático, deveria ser abandonada pelo Estado à iniciativa particular. Argumentava-se, então, que, “enquanto não se resolver definitivamente o problema do ensino primário, enquanto não se matricular em escola alfabetizante o último menino analfabeto, não deve o Estado preocupar-se com a educação secundária. Se o fizer, seja apenas por função policial de vigilância e repressão. Dar manteiga a uns, quando nem todos têm pão, é injusto e antidemocrático”. Mas o mesmo diretor de Ensino contra-argumentou que à democracia não basta ter homens de educação primária. E além do mais, afirmou, é antidemocrático deixar a educação secundária em mãos apenas das instituições privadas, que visam primeiramente ao lucro, e que a educação secundária não é “luxo aristocrático, mas um serviço público tão importante quanto o do ensino primário”. (MARCILIO, 2005, p. 275).

Essa situação mudou com a Reforma Francisco Campos pela qual o Ensino Secundário brasileiro passou a ser subdividido em dois ciclos: o Fundamental, de cinco anos, e o Complementar, de dois anos. A Reforma Capanema manteve esta divisão, mas o primeiro ciclo ficou denominado Ginásio, com quatro anos de duração e o segundo, Colégio, subdividido em Clássico e Científico, com três anos de duração para cada subdivisão.

A LDB de 1961 manteve a estrutura e a duração da Reforma Gustavo Capanema, mas a denominação de Ensino Médio passou a englobar todo o Secundário (Ginásio e Colegial).

A evolução da criação de instituições de ensino voltadas para o Ensino Secundário foi lenta na cidade de São Paulo até os anos de 1950. Em 1936, a cidade de São Paulo tinha três Ginásios do Estado, duas Escolas Normais oficiais e mais de quarenta ginásios particulares. Esta estatística, MARCILIO (2005) retirou do Anuário Estatístico do Estado de São Paulo de 1935-36.

Com a queda de Getúlio Vargas, foram criados mais sete ginásios públicos, em bairros densamente povoados: Ipiranga, Mooca, Pinheiros, Santana, Vila Mariana, Lapa e Santo Amaro, sendo que apenas o Colégio Franklin Roosevelt oferecia o segundo ciclo e só masculino. Atualmente, este colégio denomina-se Escola Estadual São Paulo, localizado no centro de São Paulo, no Parque D.

Pedro e foi objeto de nossa pesquisa de campo, na procura por vestígios de práticas escolares dos anos de 1942 a 1961.

Ainda de acordo com a autora, foram criados, na década de 1950, vários ginásios:

“1950, um; 1951, três; 1952, oito; 1953, três; 1954, dois; 1955, um; 1956, um; 1957, vinte e cinco e 1958, trinta e seis. Assim, a cidade, que possuía doze ginásios em 1950, termina a década com noventa e um ginásios. Desde 1945, inaugurou-se a estratégia de criação do ginásio noturno, aproveitando-se dos prédios de Grupos Escolares para atender às crescentes demandas de bairros populosos, começando com a Mooca e o Ipiranga. O curso noturno foi aprovado, inicialmente, apenas para o sexo masculino e para maiores de quatorze anos. A evolução, nessa, do ensino secundário na capital, incluindo aí o ensino comercial, normal e industrial foi:

1947 – 2.572 matrículas no ensino público e 40.516 no ensino particular;

1950 – 36.758 matrículas no ensino público e 53.130 no ensino particular;

1960 – 257.591 matrículas no ensino público e 85.033 no ensino particular.” (MARCILIO, 2005, p. 278).

Quanto aos Cursos Clássico e Científico, especificamente no então Colégio Roosevelt, foram implantados, em 1943, de acordo ainda com MARCILIO (2005), para que houvesse a instalação imediata de novos ginásios. Pressionado pela crescente demanda de matrículas, houve a criação de seções, ou seja, extensões dos ginásios já criados, mas em locais diferentes. A primeira destas seções foi a citada acima, no Colégio Roosevelt.

Em 1956, foi regulamentada a existência desses estabelecimentos por lei, o que permitiu a autonomia do Colégio São Paulo, que fora seção do Roosevelt, no Parque D. Pedro, e a criação do Colégio de Aplicação de Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP. Esta era a época de Jânio Quadros, que conseguiu, com esta estratégia, triplicar o número de estabelecimentos secundários entre 1957 e 1958:

“Surgiram assim, por ação direta do governador, os ginásios nos bairros da Freguesia do Ó, Jaçanã, Vila Alpina, Vila Anastácio, Vila Formosa, Vila Ipojuca, Vila Manchester, Vila Carrão, Arthur Alvim, Vila Pompéia, Bosque da Saúde, Butantã, Parque Edu Chaves, Vila Aricanduva, Vila Talarico, Alto da Vila Maria, Brooklin, Consolação, Ermelindo Matarazzo, Itaim, Jardim Paulista, Sumaré (1957).

(...) Jânio Quadros prosseguiu criando novas unidades noturnas de ginásios em 1958. Para isso, continuou a utilizar o mecanismo da “seção”, quando instalou mais 36 novos ginásios nos bairros do Imirim, Santa Maria, Vila Aricanduva, Vila Nova Cachoeirinha, Vila Matilde, Perus, Alto da Mooca, Vila Palmeira, Casa Verde Alta, Brás, Vila Insolina Mazzei, Água Raza, Carandiru, Cerqueira César, Sacomã, Vila Diva, Caxingui, Tremembé, Vila Talarico, Vila Guilherme, Guaianases, Campo Grande, Jabaquara, Vila Mazzei, Bairro do Limão, Saúde, Vila Leopoldina, Piqueri, Vila Deodoro, Vila Madalena, Vila Romana, Presidente Altino, Vila Nova Conceição, Vila Santa Isabel, Tatuapé, Brooklin e São João Clímaco.” (MARCILIO, 2005, p. 279-280).

A demanda por este nível de ensino continuou a crescer por conta também do crescimento das indústrias, comércio e a abertura de novas perspectivas de mobilidade social nos meios urbanos, sendo que a educação ficou sendo o caminho de evolução profissional para a população de classe média e dos setores menos favorecidos. “Em 1960, a capital concentrava 218 estabelecimentos de ensino secundário (públicos e privados); os públicos suplantavam pela primeira vez os particulares, que eram apenas 86.” (MARCILIO, 2005, p. 280).

Os métodos utilizados para disciplinar os alunos e para ensinar as diferentes disciplinas foram cedendo às novas mentalidades.

“As fardas dos colégios iam sendo substituídas pelos uniformes esportivos, pelas camisetas à “la americana”. Aumentava a parte dedicada ao esporte; alteravam-se as relações entre alunos e professores, diminuindo as distâncias. A disciplina perdia o rigor. As aulas de memorização recuavam, diante de métodos ativos e de aulas práticas. Falava-se muito em métodos audiovisuais, em classes experimentais. Expandia-se a preferência pelos estudos de base científica no colegial. Foi nesse ambiente que foram aprovadas as Leis de Diretrizes e Bases de 1961”. (MARCILIO, 2005, p. 281).

De acordo com MARCILIO (2005), a tendência à uniformização dos diferentes tipos de escolas de nível médio, com a organização de um núcleo comum de disciplinas obrigatórias no currículo das várias escolas deste nível, iniciou-se na LDB de 1961 e, pela primeira vez, desde o Império, o currículo e os programas enciclopédicos foram abandonados:

“Discutem-se, na época, os “ginásios voltados para o trabalho”, os “ginásios vocacionais”, o ginásio “único-pluricurricular” e já, no final da década de 60, os “grupos-escolares-ginásios”, instituídos em São Paulo, como projeto piloto de uma ampla experiência, votada à integração progressista do ensino primário e do 1.o ciclo da escola média. (...) Esta experiência não chegou a frutificar, pois logo foi votada a lei de 1971, quando se empurrou para o nível de 2.o grau a profissionalização.”(MARCILIO, 2005, p. 281).

Do estudo de MARCILIO (2005) sobre a História da Escola em São Paulo e no Brasil, com o foco no Ensino Secundário, objetivando mais especificamente o nível que corresponde, atualmente, às três séries do Ensino Médio, notamos que tanto o crescimento dos prédios escolares quanto a própria abertura de vagas para estes cursos, na época denominados Cursos Colegiais (Clássico e Científico), foram impulsionados pela crescente demanda originada do crescimento industrial e comercial, pela qual a cidade de São Paulo passou naquela época.

Os métodos de ensino e disciplinares, no período de 1930 a 1961, também se modificaram na tentativa de adaptação às novas mentalidades, passando da rigidez imposta pela herança militar e religiosa para uma visão mais prática do ensino, visando à inserção no mercado de trabalho.

A organização curricular também sofreu alterações e, de acordo com este estudo promovido por MARCILIO (2005), pela primeira vez, desde o Império, o currículo deixou de ser enciclopédico. Neste estudo, podemos encontrar também informações sobre a situação dos professores envolvidos nesse nível de ensino e nessa época.

Vamos encontrar em informações de que o país conseguiu implantar as suas primeiras faculdades, visando à organização de um sistema de formação regular de professores secundários, em nível universitário, denominadas

Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, a fundação da USP, em 1934, criou a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; em 1935, Anísio Teixeira criou a Universidade do Distrito Federal, com a reunião de cinco escolas pré-existentes e uma Faculdade de Filosofia e Letras e, em 1938, a Universidade do Rio de Janeiro se transformaria em Universidade do Brasil, tendo Afrânio Peixoto como primeiro reitor.

Esse número de faculdades não parou de crescer e, em 1953, já eram em número de quinze, sendo que, nas primeiras décadas, o setor de Ensino Superior que mais cresceu foi o das Faculdades de Filosofia, que preparavam profissionalmente professores para assumirem a escola secundária e o próprio Ensino Superior.

“O ministro da Educação e Saúde procurou dar uma estrutura orgânica ao ensino médio em nível nacional. Conforme as próprias palavras do ministro, na exposição de motivos da reforma, o ensino secundário teria por finalidade “a formação do homem para todos os grandes setores da atividade nacional, constituindo no seu espírito todo um sistema de hábitos, atitudes e comportamentos que o habilitem a vencer por si e a tomar, em qualquer situação, as decisões mais convenientes e mais seguras.” (MARCILIO, 2005, p. 145).

Esta reforma educacional, a Reforma Francisco Campos, foi votada e instituída de acordo com o Decreto 19.890, de 18 de abril de 1931 e Decreto 21.241 de 14 de abril de 1934 e até esta época, os professores de ginásio, com destaque para inúmeras figuras de relevo, tinham-se formado por mero autodidatismo e se originavam de várias áreas do conhecimento como: advogados, médicos, farmacêuticos, professores primários, elementos do clero ou mesmo simples diplomados do Ensino Secundário.

Esta ideia da Faculdade de Filosofia ser considerada integradora da universidade tem no idealismo alemão a sua máxima expressão:

“(…) da concepção de Humboldt, do início do século XIX em que a universidade seria o lugar onde, na conexão orgânica de todo o saber, se realizaria o saber particular. Mas perdida a unidade da imagem do mundo que inspirou a universidade alemã e com o desenvolvimento das ciências positivas do saber, numa multiplicidade de especializações, a ideia de uma formação

universal logo deveria aparecer, para a maioria dos estudiosos, como inatingível. Assim, já em meados do século XIX, estava definitivamente abandonada, a universidade alemã, a idéia de uma faculdade destinada a realizar, no plano estrutural, a unificação das ciências básicas e das humanidades (...) Os fundadores da USP, porém, retomaram a velha concepção alemã de universidade.

Além de aglutinadora do saber, a Faculdade de Filosofia teria a missão de formar o professor especialista do curso secundário.” (MARCILIO, 2005, p. 304).

Com a instalação do Estado Novo, em 1939, foi fundada a Faculdade Nacional de Filosofia, no Rio de Janeiro, que se tornou “padrão federal”, impondo sérias mudanças: criação do Curso de Pedagogia, com dupla função de formar bacharéis para atuar como “técnicos de educação” e os licenciados, destinados ao magistério dos cursos normais, surgindo o sistema conhecido como 3 + 1, três anos de bacharelado em cursos específicos e mais um ano com as disciplinas pedagógicas, formando o professor para a Escola Normal e Cursos Secundários.

A separação, no Curso de Pedagogia, entre a teoria e a prática e o conteúdo do método foram fatores determinantes para a falta de identidade deste curso perdurar até nossos dias.

Os esforços para preparar adequadamente professores para o nível Secundário foram e continuam sendo uma preocupação constante em nosso sistema educacional.

2.4 A Reforma Gustavo Capanema

No estudo da Reforma Gustavo Capanema (1942-1961), como já descrito neste capítulo, teve influências da Igreja Católica, na figura de Alceu Amoroso Lima. Na pesquisa feita por (SCHWARTZMAN, 2000), onde foram analisadas a correspondência de Gustavo Capanema e figuras representativas daquela época, um desses manuscritos recebidos de Alceu Amoroso Lima, apresentava uma série de medidas que a Igreja esperava ser adotada como medida preventiva às influências comunistas e também no âmbito da política exterior:

“No setor educação: a) seleção do professorado e das administrações em todo o país; b) seleção de um conjunto de princípios fundamentais da educação no Brasil; c) fundação de institutos superiores na base dessa seleção e orientação; d) publicação de uma grande revista nacional de educação na base destes princípios, com boa colaboração, etc.; e rigorosa exclusão do ecletismo pedagógico e muito menos do bolchevismo etc.; e) publicação de pequenas ou grandes doutrinas antimarxistas e de documentação anti-soviética; f) idem de obras sadias, construtivas, na base dos princípios de educação no Brasil; g) defesa das humanidades clássicas, latim e grego, e sua incorporação no plano nacional de educação; h) idem de uma filosofia sã; convocação de uma Convenção Nacional das Sociedades de Educação, para os fins de h, mas com bases principais já previamente assentadas; j) atenção muito particular com o espírito ainda dominante em certos meios pedagógicos, particularmente São Paulo; l) entendimento com os estados para uma uniformidade na orientação educativa; m) elaboração do Plano Nacional de Educação nessas bases; n) escolha dos futuros membros do Conselho Nacional de Educação tendo em vista este objetivo; o) elaboração dos programas para os cursos e complementares; p) facilidades do ensino religioso em todo o país; q) idem para a fundação da faculdade católica de teologia nas Universidades; r) idem para a realização de congressos católicos de educação nos vários estados e em geral para os trabalhos sociais da Ação Católica Brasileira; s) idem para a Universidade Católica do Rio de Janeiro; t) entrega a uma orientação segura e uniforme e à direção dos católicos da Escola de Serviço Social.” (SCHWARTZMAN, 2000, p. 189-190).

A filosofia política católica liderada por Alceu Amoroso Lima seria complementada por uma carta de 1935:

“Os católicos, meu caro Capanema, não querem do governo nem privilégios, nem subvenções, nem postos de responsabilidade política. Não temos a ambição do poder, nem é por meio da política que esperamos desenvolver nossos trabalhos. Estamos, portanto, perfeitamente à vontade para colaborar com o Estado, em tudo que interessa ao bem comum da nacionalidade. Esse interesse coletivo, que tanto preocupa o Estado como à Igreja, nós queremos alcançar por meios diversos, se bem que não antagônicos.(...) o que desejamos, portanto, do governo é apenas: 1. *Ordem pública*, para permitir a livre e franca expansão de nossa atividade religiosa na sociedade. 2. Paz social, de modo a estimular nosso trabalho de aproximação das classes, que é, como você sabe, o grande método de ação social recomendada invariavelmente pela Igreja. 3. *Liberdade de ação* para o bem, mas não para o mal, para a imoralidade, para a preparação revolucionária, para a injúria pessoal. 4. *Unidade de direção* de modo que a autoridade se manifeste uniforme em sua atuação e firme em seus propósitos.” (SCHWARTZMAN, 2000, p. 191).

Os manuscritos acima transcritos foram pesquisados no Arquivo Gustavo Capanema, no Rio de Janeiro e, a partir da análise e de outros documentos, o autor conclui que, a partir dessas orientações, Capanema iniciava a elaboração dos planos de reforma do sistema de educação do Brasil.

Capanema, em 1936, distribuiu extenso e minucioso questionário buscando a colaboração de professores, estudantes, jornalistas, escritores, cientistas, sacerdotes e políticos para a elaboração do Plano Nacional de Educação, atitude esta prudente, oriunda de suas experiências de construção nacional em processos na época, como o nazismo e o fascismo. Esse questionário foi impresso pela Imprensa Nacional sob a forma de livreto intitulado *Questionário para um inquérito*, segundo SCHWARTZAMN, trazia 213 perguntas sobre:

“todos os aspectos possíveis do ensino: princípios, finalidade, sentido, organização, administração, burocracia, conteúdo, didática, metodologia, disciplina, engenharia, tudo, enfim, que se fizesse necessário considerar para definição, montagem e funcionamento de um sistema educacional”. (2000, p. 193).

Houve a mobilização rápida de todas as comunidades interessadas e solicitadas a responder ao questionário, geralmente polêmicas e acirrados debates sobre a questão do ensino e do sistema educativo a ser implantado no país.

O Plano Nacional da Educação saiu de acordo com as medidas sugeridas pelo questionário, e em maio de 1937, o Conselho Nacional de Educação encaminhava a Gustavo Capanema o texto final deste plano, que foi enviado ao presidente do Congresso para aprovação. De acordo com o autor, entre outras medidas, Capanema solicitava sua aprovação “em globo” e que só poderia ser alterado após dez anos de vigência. Esse documento apresentava 504 artigos, quase 100 páginas de texto, dentro outras medidas:

“(…) definia o que era o plano (um ‘código da educação nacional’) destinado a servir de base de funcionamento de instituições educativas escolares e extra-escolares, públicas e privadas, em todo o país, definia os princípios gerais da educação nacional, regulamentava a liberdade de cátedra, o ensino da religião, da educação moral e cívica, a educação física.

A educação nacional era definida como tendo por objetivo “formar o homem completo, útil à vida social, pelo preparo e aperfeiçoamento de suas faculdades morais e intelectuais e atividades físicas”, sendo tarefa precípua da família e dos poderes públicos. (...) O plano ainda mantinha, para o ensino secundário, a divisão de dois ciclos, um fundamental, de cinco anos, e outro complementar, de dois, que vinham da reforma Francisco Campos. Sua preocupação era com “o desenvolvimento harmônico da personalidade física, intelectual e moral por meio da cultura geral autônoma”. Havia uma grande ênfase no ensino das línguas, sendo obrigatório o português, o francês e o latim, possível uma opção entre o alemão e o inglês, e facultativo o grego. No ciclo complementar o grego se tornava obrigatório, e o italiano e o castelhano eram oferecidos aos que se destinassem aos cursos de letras nas faculdades de filosofia. Além das línguas, havia o ensino de matemática, geografia, história, desenho, física, química e história natural. No segundo ciclo a “cosmografia” era incluída junto com a matemática, e era acrescentado o ensino de filosofia. (...) Ao final do curso, o aluno teria um total de 26 horas semanais de latim, 25 de português, 24 de matemática, e 29 de outras línguas; 33 horas de física, química, história natural e desenho; 16 horas de geografia e história; 8 horas de filosofia.

Os cursos secundários deveriam ser ministrados por professores catedráticos, escolhidos por concursos rigorosos de títulos e provas, havendo a previsão de que, uma vez funcionando por cinco anos a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, seu título fosse obrigatório para o ensino secundário”. (SCHWARTZMAN, 2000, p. 198-201)

Este parecer não foi aceito pela Comissão e o Congresso foi fechado em 1937, antes que o plano fosse aprovado. A reforma do Ensino Secundário de 1942, entre outros projetos, seria a principal tentativa de levar a cabo as ideias contidas no projeto do Plano Nacional de Educação.

Nesta reforma, foi mantida a divisão do Ensino Secundário em dois ciclos: ginásio (quatro anos) e colégio (três anos) com as opções de Clássico e Científico, sendo que, ao fim de cada ciclo, haveria um “exame de licença”, que visava garantir um padrão nacional de todos os aprovados. Haveria também uma série de cursos profissionalizantes no último ciclo, para aqueles alunos que não quisessem ingressar nas universidades.

A ênfase foi posta no ensino humanístico de tipo Clássico em detrimento da formação mais técnica, que, segundo palestra realizada por Gustavo Capanema, no Colégio Pedro II:

“Capanema insiste em que se compreenda sua concepção do que deveria ser o ensino secundário. Atribuindo-lhe a finalidade fundamental de formar a personalidade do adolescente, ele explica: ‘Formar nos adolescentes uma sólida cultura geral, marcada pelo cultivo das humanidades antigas e humanidades modernas e bem assim de neles acentuar e elevar a consciência patriótica e a consciência humanística’.” (SCHWARTZMAN, 2000, p. 208).

Quantos aos programas formulados para as disciplinas, notadamente para a Matemática, no caso da proposta de programa para o ensino de Matemática no ginásio, pesquisado por (SCHWARTZMAN, 2000) no Arquivo Gustavo Capanema, há a citação de que os formuladores desses programas, frequentemente, exageravam e tais programas dificilmente poderiam atender às recomendações da formação do espírito patriótico.

Esta reforma educacional, em síntese, ficaria caracterizada pela intenção de que o Ensino Secundário seria a principal instituição educacional e, por meio da reforma, formariam novas mentalidades, criariam uma cultura nacional comum e disciplinariam gerações para a garantia da continuidade da pátria. Seria responsabilidade de uma elite católica, masculina, de formação clássica e disciplina militar conduzir as massas e seria a ela reservado o acesso ao ápice da pirâmide educacional.

No próximo capítulo apresentaremos uma revisão bibliográfica de pesquisas na área da História da Educação Matemática, visando procurar indícios da participação do professor Euclides Roxo, no processo de constituição da disciplina escolar Matemática no primeiro ciclo do Ensino Secundário brasileiro, chamado Curso Fundamental, na Reforma Francisco Campos e Curso Ginásial, na Reforma Gustavo Capanema e a influência de suas idéias, consideradas inovadoras, para o ensino da Matemática e para a elaboração de livros didáticos de Matemática para este nível de ensino e para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro, denominado Curso Colegial, na Reforma Capanema.

CAPÍTULO 3

EUCLIDES ROXO E O PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO DA DISCIPLINA ESCOLAR MATEMÁTICA

Neste capítulo, teremos como objetivo o estudo de pesquisas que tratam do professor Euclides Roxo e seu envolvimento em questões educacionais da época correspondente à Reforma Francisco Campos e Reforma Gustavo Capanema que utilizamos para a composição de nosso trabalho que tentará identificar a formação de uma nova vulgata, tomando-se como referência a coleção de livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Clássico e Científico, em tempos de Reforma Capanema, livros estes de coautoria de Euclides Roxo e possíveis tendências pedagógicas presentes nos livros didáticos.

Estas pesquisas utilizaram livros didáticos de Matemática e arquivos escolares como fontes para a pesquisa da trajetória histórica da constituição da Matemática escolar no Ensino Secundário brasileiro, segundo aportes teóricos de CHERVEL (1990). De acordo com este autor, ao analisarmos livros didáticos de determinada época, poderemos nos deparar com o fenômeno intitulado *vulgata*, quando livros didáticos editados para determinada disciplina, nível escolar e época, se apresentam com conteúdos a ensinar, organização interna, linguagem, exercícios e exemplos semelhantes, quase que idênticos, levando à padronização das práticas escolares, envolvendo professores e alunos, caracterizando, desta forma, a constituição de uma disciplina escolar. Os indícios destas práticas escolares podem ser encontrados em arquivos escolares de instituição de ensino

público ou privado e o estudo dos livros didáticos e destes indícios pode levar à determinação da constituição de uma determinada disciplina escolar.

3.1 O processo de disciplinarização na Matemática escolar na Reforma Francisco Campos para o Ginásio

A origem da criação da disciplina escolar Matemática, no Brasil, foi alvo de diversos estudos. Dentre eles, podemos citar: *Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930)*, de W. R. Valente (1999); *A Matemática do curso secundário na Reforma Gustavo Capanema*, de Bruno Alves Dassie, 2001; *Matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos*, de José Lourenço Rocha, 2001; *A Congregação do Colégio Pedro II e os debates sobre o ensino de Matemática*, de Jane Tavares (2002); *Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para as relações entre filosofia da Matemática e educação Matemática*, de Rita de Cássia Gomes Machado (2002); *Uma análise dos exames de admissão ao secundário 1930-1970*, de J. C. Machado, (2002); *Euclides Roxo e a Reforma Francisco Campos: a gênese do primeiro programa de ensino de Matemática brasileiro*, de Arlete Petry Terra Werneck (2003); *A Matemática escolar nos anos 1920: uma análise de suas disciplinas através das provas dos alunos do ginásio da capital do Estado de São Paulo*, de Vera Cristina Machado dos Santos (2003); *O processo inicial de disciplinarização de função na Matemática do ensino secundário brasileiro*, de Ciro Braga (2003); *A experiência norte-americana de fusão da Aritmética, Álgebra e Geometria e sua apropriação pela educação matemática brasileira*, de Marilene Moussa Miranda, 2003; *A Matemática da Reforma Francisco Campos em ação no cotidiano escolar*, de Tania G. Alvarez, (2004); *Livros didáticos e a Matemática do ginásio: um estudo da vulgata para a reforma Francisco Campos* de Inara M. P. Pires, 2004; *Um estudo do Curso de Mathematica Elementar de Euclides Roxo: contribuição para a História da Educação Matemática*, SÓRIO (2004); *A Matemática do Curso Complementar da Reforma Francisco Campos* de Maryneusa Cordeiro Otone e Silva, 2006; *Dos Cursos Complementares aos Cursos Clássico e Científico: a mudança na organização dos ensinos de Matemática*, de Denise Franco Capello

Ribeiro, 2006 e *Reorganização da matemática escolar do colégio em tempos do Movimento da Matemática Moderna*, de Givanildo Farias da Silva (2008) e *Uma História da Constituição da Matemática do Colégio no Cotidiano Escolar*, de Maryneusa Cordeiro Otone (2011).

Foram utilizadas as seguintes fontes nestas pesquisas: legislação pertinente ao período em que o estudo foi realizado, provas de Matemática, atas de reuniões de professores, dentre outros presentes em arquivos escolares públicos e/ou particulares, entrevistas com professores e alunos, livros didáticos de Matemática e cadernos de alunos.

A constituição da disciplina escolar Matemática para o primeiro ciclo do Ensino Secundário chamado Curso Fundamental, na Reforma Francisco Campos e Curso Ginásial, na Reforma Gustavo Capanema, teve como principais fontes de pesquisa livros didáticos de Matemática, editados para este nível de ensino e período. Tal constatação foi verificada por PIRES (2004), quando, a partir do estudo da apropriação das instruções metodológicas da Reforma Francisco Campos, focando a utilização do método heurístico (ensino feito pela solicitação constante da atividade do aluno) como método de ensino, verificou o estabelecimento de uma nova *vulgata*. Sobre o método heurístico, PIRES (2004) cita esclarecimentos de Roxo:

“O ensino se fará, assim, pela solicitação constante da atividade do aluno (método heurístico), de quem se procurará fazer um descobridor e não um receptor passivo de conhecimentos. Daí a necessidade de se renunciar completamente à prática de memorização sem raciocínio, ao enunciado abusivo de definições e regras e ao estudo sistemático de demonstrações já feitas. Ao invés disso, deve a matéria ser levada ao conhecimento do aluno por meio da resolução de problemas e de questionários intimamente coordenados. Assim os problemas não se devem limitar a exercícios dos assuntos ensinados, mas cumpre sejam propostos como processo de orientar a pesquisa de teoremas e de desenvolver a presteza na conclusão lógica”. (PIRES, 2004, p. 44, *apud* BICUDO, 1942, p. 157)

Euclides Roxo também, segundo a autora, deixou explícito na Reforma Campos, em relação à disciplina Matemática, que os conteúdos deveriam ser ensinados de acordo com a maturidade do aluno, partindo da intuição para, aos

poucos, apresentar elementos lógicos, exigindo, portanto, uma nova postura do professor e do aluno, que era aquela em que o professor transmitia os conhecimentos e os alunos anotavam e decoravam.

A Matemática, também segundo Roxo, não deveria ser ensinada compartimentada, e, sim, de maneira única, integrando os diferentes ramos – Aritmética, Álgebra e Geometria – e a noção de função como eixo integrador. PIRES (2004) enfatiza as influências sofridas por Euclides Roxo das ideias de Félix Klein, grande matemático alemão, professor da Universidade de Göttingen que, em suas primeiras conferências pronunciadas em 1900, justificava as necessidades de reformas de métodos, de objetivos e programas, segundo impostas pela tendência geral da cultura naquela época e J. W. A. Young, nas orientações metodológicas propostas por Roxo.

A seguir, transcrevemos o resumo das tendências deste movimento de reforma:

“1 – Tornar essencialmente predominante o ponto de vista psicológico (...)

2 – Na escolha da matéria a ensinar ter em vista as aplicações da Matemática ao conjunto de outras disciplinas (...)

3 – Subordinar o ensino da Matemática à finalidade da escola moderna (...)

Dessas três tendências gerais que se harmonizam e se fortalecem mutuamente, decorrem outras características gerais e modalidades, que também se entrelaçam e completam. São elas:

a) A fusão da aritmética, álgebra e geometria (incluída a trigonometria) (...)

b) Introdução precoce da noção de função (...)

c) Abandono, em parte, da rígida didática de Euclides (...) com a introdução da idéia de mobilidade de cada figura, por meio da qual em cada caso particular, se torna compreensível o caráter geral da geometria (...)

d) Introdução, desde cedo, de noções de coordenadas e de geometria analítica (...)

e) Introdução de noções de cálculo diferencial e integral (...)

f) Maior desenvolvimento do ensino do desenho projetivo e da perspectiva (...)

g) A introdução de recursos de laboratório (...)

h) Finalmente, um princípio que preside a todos os que precedem, o do método histórico no desenvolvimento da matemática” (...)

(DASSIE, 2001, p. 5).

Estas tendências foram preservadas nos programas de Matemática, para o Curso Fundamental, implantadas pela Reforma Francisco Campos, Decreto número 19.890 de 18 Abril de 1931, no qual junto aos programas encontram-se as Instruções Metodológicas, onde estão refletidas as ideias reformistas.

As coleções de livros didáticos de Matemática utilizadas por PIRES (2004) foram:

- *Curso de Matemática Elementar* de Euclides Roxo;
- *Primeiro e Segundo ano de Matemática*, de Jacomo Stávale;
- *Lições de Matemática*, de Algacyr Munhoz Maeder;
- *Matemática* de Cecil Thiré e Mello e Souza;
- *Curso de Matemática*, de Agrícola Bethlem.

Em suas considerações finais, PIRES (2004), verificou que:

“Como característica comum, todas as coleções foram referenciadas pelas propostas da Reforma Francisco Campos e tinham como manual inovador a coleção de Euclides Roxo, também autor das instruções metodológicas, vigentes a partir de 1931. Roxo elaborou estas instruções a partir das idéias de grandes matemáticos, como, por exemplo, Félix Klein e Young. A Reforma Francisco Campos criou a disciplina Matemática, dividida até então em Aritmética, Álgebra e Geometria. Essa divisão tinha como finalidade não só uma união de cadeiras de professores, mas também uma relação entre o conteúdo a ser ensinado e os ramos da nova disciplina. Essa relação deveria ser mediada pelo ensino de noções de função desde o 1.º ano do Curso Fundamental.” (PIRES, 2004, p. 117).

Esta constatação também tinha sido verificada por BRAGA (2003) quando estudou o processo inicial de disciplinarização de função na Matemática do Ensino Secundário brasileiro, utilizando-se de coleções de livros didáticos de Matemática, editados na década de 1930, que segundo o autor, foram escolhidos por estar entre as mais representativas pelo caráter inovador, segmento em que estão inseridas e pela maior penetração mercadológica.

Os livros por ele estudados foram:

- *Curso de Matemática Elementar*, 2 volumes (1.o e 2.o anos), de Euclides Roxo, professor e diretor do Colégio Pedro II, Livraria Francisco Alves do Rio de Janeiro;
- *Matemática*, 2 volumes (1.o e 2.o anos), de Cecil Thiré e J. C. de Mello e Souza (Malba Tahan), professores do Colégio Pedro II, Livraria Francisco Alves;
- *Curso de Matemática*, 3 volumes (3.o, 4.o e 5.o anos), de Euclides Roxo, Cecil Thiré e J. C. Mello e Souza, Livraria Francisco Alves;
- *Primeiro ano de Matemática ao Quinto de Matemática*, 5 volumes, de Jácomo Stávale, professor do Instituto Caetano de Campos de São Paulo, Companhia Editora Nacional, São Paulo;
- *Lições de Matemática*, 5 volumes, de Algacyr Munhoz Maeder, professor do Ginásio Paranaense, Companhia Melhoramentos, São Paulo;
- *Curso de Matemática*, 5 volumes, de Agrícola Bethlem, professor do Colégio Militar do Rio de Janeiro, Livraria do Globo, de Porto Alegre.

O levantamento de dados realizados por Braga (2003) inclui número de edições, a abrangência da rede de distribuição das editoras envolvidas na distribuição de livros didáticos, bem como seu porte econômico na competição de mercado e também a abrangência e o alcance de suas publicações.

Os livros mais vendidos foram os de Jácomo Stávale, totalizando mais de 150 edições e, aproximadamente, um milhão de exemplares.

A preocupação com a forma de utilização dos livros didáticos por professores e alunos foi estudada por Braga (2003) com o estudo da legislação da Reforma Francisco Campos e dos prefácios e contracapas dos livros didáticos já mencionados, bem como quantidade e estrutura dos exercícios apresentados.

Desta análise, o autor concluiu que houve indícios da mudança de comportamento quanto à utilização do livro didático em sala de aula com a constatação do surgimento de um número muito grande de manuais exclusivos de exercícios, o que levou BRAGA (2003) a crer que o professor recomendava aos

alunos que anotassem em seus cadernos a teoria e os exemplos apresentados em sala de aula e, para os exercícios, utilizaria os livros didáticos.

A existência desta prática escolar por parte dos professores foi observada nos prefácios dos volumes dos livros didáticos analisados de autoria de Jácomo Stávale:

“(...) E é ainda necessário que tenham livros onde encontrem reprodução fiel das lições de seus professores. **Acabemos com o caderno de apontamentos** (grifo do autor) que é a causa principal da falência do ensino secundário no Brasil. (STÁVALE, 1930, p. IX-X, grifo do autor).

Nesta segunda edição de meus “Elementos de Matemática” ampliei consideravelmente os exercícios orais cuja eficiência é realmente admirável. Consideremos, por exemplo, os exercícios orais no parágrafo 43. **Todos os alunos abrem os livros na página em que estão os exercícios** (grifo do autor), e o professor diz à classe que reflita sobre o exercício número 11. (STÁVALE, 1940, P. XI, grifo do autor). (BRAGA, 2003, p. 100).

Apoiado nestes prefácios, BRAGA (2003) observou a preocupação do autor, Jácomo Stávale, em trazer o livro didático para a sala de aula, hipótese que seria confirmada também pela vendagem expressiva de seus compêndios.

A expansão do ensino básico, nesse período, foi outro fator que, segundo BRAGA (2003), explicaria a grande tiragem dos livros didáticos quando cita ARANHA (1996, p. 203):

“(...) de 1930 a 1940, o desenvolvimento do ensino primário e secundário alcança níveis jamais registrados até então no país. De 1936 a 1951 o número de escolas primárias dobra e o de secundárias quase quadruplica, ainda que essa expansão não seja homogênea, tendo se concentrado nas regiões urbanas dos Estados mais desenvolvidos.” (BRAGA, 2003, p. 100).

Após esta citação e pelas análises realizadas nos livros didáticos, o autor conclui que o manual didático desse período da reforma Francisco Campos estava mais próximo do cotidiano dos professores e alunos do que em qualquer outro período anterior.

A nova proposta de modernização do ensino da Matemática explicitada na mudança do programa de 1929 desta disciplina escolar do Colégio Pedro II, unificava a Aritmética, a Álgebra e a Geometria, até então, disciplinas escolares distintas e uma única disciplina escolar denominada Matemática.

Esta mudança curricular demandava também reorganização dos conteúdos e um novo posicionamento frente ao ensino desta disciplina por professores e demais integrantes do sistema educativo. Roxo, o principal mentor e articulador desta transformação do ensino de Matemática no Brasil, apoiado em ideias do renomado matemático alemão Feliz Klein e do professor norte-americano Ernst Breslich, propunha a introdução do Cálculo Infinitesimal.

Roxo também era diretor, além de professor do Colégio Pedro II do Rio de Janeiro. Tornou-se autor de vários livros didáticos em que o conceito matemático “função” desempenhava papel de destaque com o objetivo de que essas ideias renovadoras para o ensino de Matemática chegassem até as salas de aulas, dando ao ensino desta disciplina o caráter integrador com o estabelecimento de conexões do conceito de função com as diversas partes da Matemática, de outras ciências e com situações do cotidiano dotadas de significação real para os alunos, critérios estes utilizados por BRAGA (2003) na realização das análises dos livros didáticos já mencionados neste capítulo.

Em suas considerações finais, o autor, primeiramente, levantou características comuns aos livros didáticos utilizados e Instruções Pedagógicas da Reforma Francisco Campos, com o foco no conceito de função, objetivando identificar a *vulgata* no período de vigência da Reforma Francisco Campos.

Das análises realizadas, os manuais didáticos que atenderam plenamente às instruções pedagógicas, com o foco no conceito de função, foram apenas os destinados ao primeiro e segundo anos de autoria de Roxo. Os demais autores se limitaram, ao final de cada volume, a apresentar capítulos para a representação gráfica e, em geral, poucos exercícios.

Como, em geral, os últimos capítulos dos livros didáticos, acabam não sendo explorados em sala de aula, BRAGA (2003) observou que, apesar de os autores atenderem ao programa oficial quanto ao item função, percebeu a

intencionalidade destes em afastar esse assunto do cotidiano escolar ou, no mínimo, deixá-lo em segundo plano.

Quanto às 3.as, 4.as e 5.as séries do Ensino Fundamental, o conceito de função estava permeando, com suas diversas representações, os conceitos trabalhados no Curso de Cálculo Infinitesimal, em praticamente, todas as coleções analisadas para o último ano e as do 3.os e 4.os anos, a exploração da noção de variação e dependência funcional estava presente somente nos livros de autoria ou coautoria de Roxo. Na obra de Algacyr Munhoz Maeder, BRAGA (2003) notou esta ocorrência em menor escala.

Portanto, segundo BRAGA (2003), a maioria dos livros didáticos analisados não apresentaram a essência dos princípios modernizadores, mas consolidaram a “unificação” das matemáticas e a constituição da *vulgata*, de acordo com ensinamento de CHERVEL (1990). A abordagem de função foi referendada pelo programa de Matemática da Reforma Gustavo Capanema, com as devidas adaptações ao novo formato do Ensino Secundário brasileiro: Curso Ginásial e Curso Colegial (Clássico e Científico).

No programa oficial de Matemática dos Cursos Colegiais, a palavra *função* aparece na 1.a e 3.a séries do Curso Clássico e na 1.a, 2.a e 3.a séries do Curso Científico.

O autor conclui que o:

“programa de matemática da Reforma Capanema veio, de certa forma referendar uma prática do cotidiano escolar induzida pela *vulgata* da Reforma Francisco Campos”. (BRAGA, 2003, p. 144).

O estudo da constituição da *vulgata*, segundo CHERVEL (1990), com o surgimento de livros didáticos considerados inovadores para a época estudada, neste caso, os de autoria ou coautoria de Euclides Roxo, pelos trabalhos até agora expostos, levou à constatação do processo de disciplinarização da Matemática escolar, na Reforma Francisco Campos, para o Curso Ginásial, denominado Ginásio, que corresponde aos atuais 6.os a 9.os anos, do Ensino Fundamental brasileiro e, também, é de Roxo, o livro *Lições de Arithmética*, editado em 1923, segundo TAVARES (2001), de acordo com algumas novas

tendências pedagógicas e com indícios do que viria a se tornar o novo programa de Matemática, em 1929.

3.2 A coleção dos 4 autores: Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Dacorso Netto e os indícios da constituição da vulgata na Reforma Capanema para o Colégio

A constituição da disciplinar escolar Matemática para o segundo nível do Ensino Secundário, chamado Cursos Complementares, na Reforma Francisco Campos e Cursos Colegiais, na Reforma Gustavo Capanema, foi por nós estudada e por OTONE E SILVA (2006) e em 2011, em sua tese de Doutorado intitulada *Uma História da Constituição da Matemática do Colégio do Cotidiano Escolar*.

OTONE E SILVA (2006), em sua dissertação *A Matemática do Curso Complementar da Reforma Francisco Campos*, teve como objetivo analisar o percurso do ensino de Matemática no período de 1931 a 1942, para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro, denominado Curso Complementar, fazendo uso da legislação pertinente à época estudada e dos arquivos escolares (provas de alunos e atas de reuniões de professores), com o objetivo de caracterizar a Matemática como disciplinar escolar.

Em suas considerações finais, a autora atesta que este fato não ocorreu, ou seja, não ficou caracterizado, segundo CHERVEL (1990), um padrão para a Matemática escolar e que acredita que isto tenha ocorrido nos Cursos Clássico e Científico, na Reforma Capanema, 1942-1961, que reorganizou o Ensino Secundário brasileiro, mantendo os dois ciclos já existentes na Reforma Francisco Campos, com outros nomes, duração e finalidades, pesquisa que realizamos em nosso Mestrado.

Em nosso Mestrado intitulado *Dos Cursos Complementares aos Cursos Clássico e Científico: a mudança na organização dos ensinos de Matemática*, 2006, analisamos a trajetória histórica da reorganização dos ensinos de

Matemática no período de 1936 a 1951, utilizando livros didáticos editados para este período e para este nível de ensino com o objetivo de verificar a formação da *vulgata* que nos levaria ao processo de disciplinarização da Matemática escolar, para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico), como sugerido por OTONE E SILVA (2006).

Analisamos os seguintes livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Complementares, na Reforma Francisco Campos:

- *Curso de Trigonometria* – plana-esférica-complementos, de Miron Resnik, Livraria Acadêmica, 1936;
- *Geometria Analítica* – I Parte, de J. C. Mello e Souza, Francisco Alves, 1938; *Elementos de Geometria Analítica* – de acordo com os programas do exame vestibular da Escola Politécnica e dos cursos complementares, de Roberto Peixoto, Oscar mano & Cia, 1938;
- *Elementos de Geometria Analítica* – Geometria de três dimensões - de acordo com os programas do exame vestibular da Escola Politécnica e dos cursos complementares – Segunda Parte, de Roberto Peixoto, Oscar mano & Cia, 1938;
- *Lições de Álgebra Elementar*, de Alberto Nunes Serrão, J. R. de Oliveira & C., 1938;
- *Pontos de Álgebra Complementar* (Teoria das Equações) – De acordo com o programa do Curso Complementar de Haroldo Lisboa da Cunha, Tipografia Alba, 1939;
- *Lições de Análise Algébrica* – para os Cursos Pré-Técnicos, de Alberto Nunes Serrão, Livraria do Globo, 1940;
- *Geometria Analítica* – II Parte, de J. C. Mello e Souza, Francisco Alves, 1940;
- *Apontamentos de Geometria Analítica*, segundo o programa da Escola Militar, cadetes Sergio A. Ribeiro Freire e Marcello Menna Barreto, 1940;
- *Problemas de Geometria Analítica* – segunda parte – geometria de três dimensões – de acordo com os programas do exame vestibular da Escola Politécnica e dos cursos complementares, de Roberto José Fontes Peixoto, Editora Minerva, 1942;

- *Lições de Trigonometria Retilínea e de Cálculo Vetorial* – para os alunos dos cursos complementares e candidatos às escolas (rasurado) Contendo numerosos exercícios de Alberto Nunes Serrão, Edições Boffoni, 1942;
- *Exercícios de Vetores*, de F. A. Lacaz Netto, Editora Clássico-Científica, 1942;
- *Elementos de Cálculo Vetorial* – de acordo com os programas dos Cursos Complementares, de Roberto Peixoto, Editora Minerva, 1943;
- *Elementos de Geometria Analítica*, de Sergio Sonnino, Editora Clássico-Científica, 1944.

Da análise dos programas oficiais (Anexo I – Programas de Matemática dos Cursos Complementares), Legislação (Anexo II – Exposição de Motivos da Reforma Francisco Campos), dos prefácios, índices e forma de apresentação dos conteúdos matemáticos, exemplos, exercícios, figuras e adequação dos conteúdos presentes nos livros didáticos e o estipulado pela legislação, concluímos que os conceitos se apresentavam em forma de “bloco de conteúdos”, a serem ministrados isoladamente, como pudemos observar:

Aritmética Teórica: números irracionais; noções de cálculo numérico, valor exato e aproximado; erro absoluto e relativo; operações efetuadas com uma dada aproximação, aplicações; noções de cálculo instrumental, régua de cálculo, seu emprego e máquinas de calcular.

Álgebra: cálculo numérico das raízes de equações algébricas ou transcendentais, métodos clássicos de aproximação, máximos e mínimos; estudo da variação de uma função, representação cartesiana; funções de uma variável real, teorema de Weierstrass; teoria dos logaritmos; prática do sistema decimal; análise combinatória, teoria e aplicações; funções contínuas, noções de continuidade uniforme, propriedades fundamentais, operações sobre funções contínuas; diferença finita, derivada diferencial, definições, notações e interpretação geométrica; cálculo das derivadas e das diferenciais, aplicação às funções elementares; equações diferenciais,

ordinárias e de derivadas parciais, sua formação; equações diferenciais ordinárias lineares de coeficientes constantes; diferenças, derivadas e diferenciais sucessivos, aplicação às funções elementares; homogeneidade das fórmulas, sistemas de unidades, unidades derivadas, equações de dimensão; teorema de Rolle, fórmulas dos acréscimos finitos e de Cauchy; fórmulas de Taylor e Maclaurin, aplicação ao cálculo numérico aproximado, expressão de Lagrange; interpolação, diferenças finitas sucessivas, fórmulas de Newton, fórmulas de interpolação de Lagrange, aplicação da fórmula de Taylor à interpolação, cálculo da função interpolatriz no caso dos fenômenos periódicos, aplicação à fórmula de Fourier, extrapolação; desenvolvimento em série, séries de potência, aplicação às funções elementares; funções elementares; funções primitivas, aplicações elementares; limites máximos e mínimos, extremos superior e inferior; limites; número e limite de U , tipo $1 \times$ infinito; formas indeterminadas, regra de l'Hopital, comparação das funções exponenciais e logarítmicas com os polinômios; determinantes, teoria, aplicações, formas lineares, equações lineares; frações contínuas, aplicação à representação dos números irracionais, frações contínuas periódicas; séries numéricas; principais caracteres de convergência; operações sobre séries, cálculo numérico; números complexos, operações; expoente imaginário, representações trigonométricas e exponenciais; representações algébricas das linhas e das superfícies, feixe de linhas e das superfícies, logaritmos e linhas trigonométricas de números complexos, aplicações às operações vetoriais no espaço; conjuntos lineares, noções, teorema de Bolzano-Weierstrass; indagação das raízes numéricas das equações com uma aproximação dada, métodos usuais, processos gráficos; integrais definidas e indefinidas, integrais imediatas, integração por partes e por substituição; principais tipos integráveis, por quadraturas, de equações diferenciais ordinárias de 1.ª ordem; noções de cálculo de probabilidade e teoria dos erros; noções de estatística, suas aplicações à Biologia e à Medicina; propriedades gerais dos polinômios; princípio fundamental da teoria das equações; composição das equações; cálculo das raízes comuns de duas equações; teoria das raízes iguais, eliminação; separação

das raízes reais; limites das raízes de uma equação; teoria das funções simétricas; cálculo das raízes imaginárias.

Álgebra Vetorial: escalares e vetores; movimento e força, velocidade e aceleração, composição de forças de equilíbrio, movimento retilíneo e curvilíneo; composição de translações e rotações.

Geometria: teoria da linha reta no plano, problemas; transformação de coordenadas no plano; transformação de coordenadas no espaço de três dimensões; esfera, superfícies do 2.º grau, suas equações reduzidas; circunferência, equação retilínea e polar; elipse, equação retilínea e polar; hipérbole, equação retilínea e polar; parábola, equação retilínea e polar; propriedades gerais das cônicas; relações métricas nos polígonos, no círculo, nos poliedros e nos corpos redondos; transformação de figuras, homotetia e semelhança; quadratura e curvatura; relação harmônica, homografia, involução; pólos e polares; estudo das curvas definidas por equação de duas variáveis resolvidas em relação a uma delas, tangentes e normais, assíntotas, concavidade; máxima e mínima, pontos de inflexão e pontos notáveis.

Geometria Analítica: concepção de Descartes, sistemas de coordenadas, no plano e no espaço de três dimensões, coordenadas retilíneas e polares; teoria da linha reta no plano; teoria da linha reta e do plano, problemas; esfera; coordenadas retilíneas e polares no plano; transformação de coordenadas no plano; transformação de coordenadas no espaço de três dimensões; lugares geométricos no plano, problemas; equações retilíneas e polares da circunferência, elipse, hipérbole e parábola; superfícies de 2.º grau, equações simplificadas; representação geométrica das equações de duas e de três variáveis.

Trigonometria: resolução de triângulos; linhas trigonométricas, número, operações com linhas trigonométricas.

Cada livro didático era dedicado a uma parte do programa ou área do conhecimento matemático: Álgebra, Geometria, Trigonometria, Cálculo Vetorial e continham não só programa oficial estipulada, mas outros conceitos e assuntos. Notamos também o período de transição, quando livros didáticos que seguem programas estipulados oficialmente pela reforma vigente, aparecem após terem sido oficializados novos programas, por outro reforma.

Estes livros são os de Roberto Peixoto, *Elementos de Cálculo Vetorial*, editado em 1943 e o de Sergio Sonnino, *Elementos de Geometria Analítica*, editado em 1944, na vigência da Reforma Gustavo Capanema, mas obedecendo aos programas de Matemática da Reforma Francisco Campos.

A partir das análises feitas, notamos que, nestes livros didáticos, não houve a padronização e o surgimento de uma coleção ou de um livro que fosse considerado inovador que nos fornecesse indícios da constituição de uma *vulgata*, segundo CHERVEL (1990).

Voltamo-nos, então, para a análise de livros editados para os Cursos Colegiais, na Reforma Gustavo Capanema, que listamos a seguir:

- *Matemática 2.o ciclo – 1.a série*, 2.a edição, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1945;
- *Matemática 2.o ciclo – 2.a série*, 2.a edição, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1944;
- *Matemática 2.o ciclo – 3.a série*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1944.

Analisamos os programas de Matemática oficiais dos Cursos Clássico e Científico e notamos a preocupação com a padronização dos conteúdos a serem estudados e a relação entre os conteúdos formando unidades didáticas. (Anexo IV).

Notamos também que a edição da coleção acima citada, *Matemática 2.o ciclo*, foi editada no de 1944, para as 2.as e 3.as séries, dos Cursos Clássico e Científico, o mesmo de edição dos livros que obedeciam aos programas dos Cursos Complementares: *Elementos de Geometria*, de Roberto Peixoto e, *Elementos de Cálculo Vetorial*, de S. Soninno e que alguns autores elaboraram livros para as duas reformas educacionais, a saber: Roberto Peixoto e Haroldo Lisboa da Cunha.

A convivência desses livros, que obedeciam às reformas educacionais diferentes, reforça a ideia de caracterização de um período de transição, em que a disciplina passa por modificações na estrutura do ensino, nos conteúdos, suas finalidades e abordagens, levando à formação de uma nova *vulgata*, segundo ensinamentos de CHERVEL (1990).

A análise desta coleção de livros didáticos, *Matemática 2.o ciclo*, foi feita com o objetivo de detectar mudanças em seus conteúdos, forma de apresentação de teorias e, posicionamento e características de exercícios e exemplos unidos às finalidades do ensino de Matemática presentes na Exposição de Motivos da Reforma Gustavo Capanema. (Anexo III) e aos programas oficiais de Matemática dos Cursos Clássico e Científico (Anexo IV), bem como prefácios (Anexo V), índices (Anexo VI) e desenvolvimento dos conceitos matemáticos (Anexo VII).

A análise foi dividida em: Ensinos de Geometria Analítica, Ensinos de Trigonometria, Ensinos de Álgebra, Ensinos de Aritmética Teórica e Ensinos de Cálculo Vetorial, comparando-se os conteúdos dos livros didáticos e os programas oficiais para verificar a sua adequação à legislação (Anexo XII).

Em nossas considerações finais, constatamos que houve a proposta oficial da homogeneidade dos ensinos de Matemática, alunos dos Cursos Clássico e Científico passaram a estudar os mesmos conteúdos matemáticos, com uma pequena diferenciação de complexidade no Curso Científico, levando à crença do início da padronização da Matemática escolar, para este nível de ensino.

Do estudo dos livros didáticos de ambas as reformas educacionais aqui citadas, no período compreendido entre 1936 e 1951, editados para os Cursos Complementares e Cursos Clássico e Científico, notamos que os conceitos

matemáticos passaram de itens soltos, isolados e independentes, para componentes dispostos segundo uma lógica matemática e agrupados em unidades; os itens tornaram-se interdependentes, obedecendo a uma sequência do ensino serial; livros didáticos que se dedicavam a um só assunto ou ramo da Matemática e uma coleção de livros didáticos que uniam os assuntos a serem estudados, num só livro, para determinada série.

Os autores desta coleção de livros didáticos organizados e estruturados diferentemente dos livros até então analisados escreveram livros didáticos tanto para a Reforma Francisco Campos, como já referido no item anterior, como para a Reforma Capanema e para os dois níveis de ensino: Curso Ginásial e Curso Colegial e, segundo estudos citados neste capítulo, participaram ativamente da constituição da disciplina escolar Matemática para o Curso Ginásial.

Os livros da coleção *Matemática 2.o ciclo* que ficou conhecida como a *coleção dos 4 autores*, além de respeitarem a legislação, trouxeram uma proposta diferenciada para o ensino da Matemática, para os Cursos Colegiais, fatos que indicam que estes livros didáticos parametrizaram a organização de outros livros didáticos levando à formação de uma *vulgata* e à constituição da disciplina Matemática para este nível de ensino. Para que este fato fosse confirmado, seria necessário continuar a pesquisar livros didáticos de Matemática que fizessem referência a esta coleção e/ou que apresentassem a mesma estrutura, conteúdo e organização interna, fato que deu origem à nossa tese.

3.3 Síntese

Podemos afirmar, pelo que foi estudado até agora, que os livros ou a coleção de livros didáticos de autoria ou coautoria de Euclides Roxo foram aqueles que deram origem a uma nova *vulgata*, para o nível escolar denominado Ginásio, verificando-se a constituição da disciplina escolar, para este nível de ensino, na Reforma Francisco Campos, anterior à Reforma Gustavo Capanema.

A constituição da disciplina escolar Matemática para os Cursos Colegiais (Cursos Clássico e Científico), na Reforma Gustavo Capanema, não pode ser

caracterizada, mas fortes indícios nos levam a este processo de disciplinarização, com o surgimento de uma coleção de livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Colegiais, de coautoria novamente de Euclides Roxo.

As tendências pedagógicas observadas no estudo e análise da legislação pertinente a estas duas reformas educacionais, particularmente, na Exposição de Motivos, levaram pesquisadores a afirmar que Euclides Roxo, professor catedrático do Colégio Pedro II (referência nacional), a partir de mudanças propostas nos programas de Matemática do Curso Fundamental, que passou a denominar-se Curso Ginásial, na Reforma Gustavo Capanema, baseadas no então chamado moderno movimento de reforma, Escola Nova, e consequente unificação do curso em uma disciplina única denominada Matemática, reorganizou o ensino desta disciplina, para este nível de ensino.

No nível referente ao Curso Ginásial, o ensino de Matemática deveria tornar o ponto de vista psicológico predominante, a escolha da matéria a ensinar deveria ser visando aplicações da Matemática e conjunto de outras disciplinas, dentre outros fatores e, especificamente, fundir a Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria num só ramo denominado Matemática, unido ao estudo precoce da noção de função, noções de coordenadas e de geometria analítica, introdução de noções de cálculo diferencial, maior desenvolvimento no ensino projetivo e da perspectiva, introdução de recursos de laboratório e utilização do método histórico no desenvolvimento da Matemática.

A maioria dos livros didáticos de Matemática analisados para este nível de ensino se mostraram compatíveis com os programas oficiais de Matemática, fato que não ocorreu quanto ao cumprimento das orientações metodológicas.

Esta mesma análise feita para o estudo da constituição da disciplina escolar para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro denominado Curso Complementar, na Reforma Francisco Campos e Curso Colegial (Clássico e Científico), na Reforma Gustavo Capanema, não conseguiu caracterizar a constituição da disciplina escolar, utilizando livros didáticos de Matemática editados para este nível de ensino, mas apontou fortes indícios do aparecimento de uma coleção de livros didáticos que pode ter originado a formação da vulgata. Dentre os autores desta coleção, está novamente o professor Euclides Roxo.

A finalidade fundamental do Ensino Secundário na Reforma Capanema, de acordo com estudo DASSIE (2001), seria a formação da personalidade do adolescente e, a partir do segundo grau do ensino, cada ramo da educação se caracterizaria por uma finalidade específica, para proporcionar aos estudantes uma sólida cultura geral, marcada pelo cultivo às humanidades antigas e modernas e acentuar e elevar a consciência patriótica e humanística. Na Reforma Francisco Campos, a finalidade exclusiva do Ensino Secundário deveria ser a formação do homem para todos os setores da atividade nacional, formação de espírito dotado de um sistema de hábitos e comportamentos que lhe permitissem viver adequadamente em sociedade e tomar decisões mais convenientes e seguras.

Especificamente as finalidades dos Cursos Colegiais, na Reforma Capanema, seriam consolidar a educação ministrada no Curso Ginásial, desenvolvê-la e aprofundá-la. Na opção Curso Clássico, o estudo das letras antigas seria mais acentuado e, na opção Curso Científico, haveria mais acentuação cultural proveniente do estudo das Ciências, não sendo, porém, dois rumos diferentes da vida escolar.

DASSIE (2001), analisando a organização do programa de Matemática, afirma que deveria conter sumário, expresso por unidades didáticas, e a indicação das finalidades educativas, para todas as disciplinas, mas nesse nível de ensino, a ideia de unificação dos diferentes ramos da Matemática: Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria, não foi bem aceita, e a sugestão do retorno ao estudo destes ramos separadamente volta às discussões no âmbito educacional, envolvendo os programas elaborados por Roxo para os Cursos Clássico e Científico, críticas do Colégio Militar sobre estes programas, crítica de Arlindo Vieira e propostas feitas por ele, réplica de Roxo e instruções metodológicas redigidas por Arlindo Vieira.

Portanto, podemos afirmar que, estudando livros didáticos, da forma aqui proposta, de acordo com ensinamentos de CHERVEL (1990), podemos determinar como se estruturavam os livros didáticos de Matemática representativos de um determinado período, avaliar sua compatibilidade com prescrições curriculares expressas em documentos oficiais, entrar em contato

com indícios de tendências pedagógicas da época escolhida para o estudo e caracterizar o processo de disciplinarização de certa disciplina, em um nível de ensino e época escolhidos.

O trabalho mais recente sobre este assunto foi defendido em maio de 2011, por Maryneusa Cordeiro Otone intitulado *Uma História da Constituição da Matemática do Colégio no Cotidiano Escolar*, tendo o objetivo de investigar o processo de constituição da Matemática escolar no Colégio, no período compreendido entre 1930 e 1950, utilizando como principais fontes de pesquisas documentos encontrados nos arquivos escolares: diários de classe e provas escolares, garimpados na atual Escola do Estado de São Paulo, antigo Ginásio do Estado, onde funcionaram as primeiras turmas dos Cursos Colegiais, no Estado de São Paulo.

Ao final da pesquisa, a autora pôde constatar que a disciplina escolar Matemática foi constituída, para os Cursos Colegiais, na Reforma Gustavo Capanema e que seria importante que se fizesse este estudo também utilizando livros didáticos editados para estes cursos, naquele período, para verificar a formação de uma nova vulgata e, assim, obter a confirmação do processo de disciplinarização da Matemática escolar neste nível escolar.

E, assim, continuamos a nossa pesquisa, na mesma linha de metodologia e análise, voltando aos arquivos escolares da atual Escola Estadual São Paulo, antigo Ginásio do Estado, procurando livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais que fizessem referência à coleção conhecida com a *coleção dos 4 autores* e/ou possuíssem organização interna e externa semelhante a esta coleção, caracterizando, assim, a formação de uma nova vulgata e a constituição da disciplina escolar Matemática, para os Cursos Colegiais, na Reforma Gustavo Capanema.

CAPÍTULO 4

A ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO E OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA CONSULTADOS POR ALUNOS DO CURSO COLEGIAL

A nossa preocupação, nesta tese, com a procura por indícios da utilização de livros didáticos de Matemática por alunos dos Cursos Clássico e Científico, no período de 1943-1961, para servir de referência para a seleção e procura dos livros didáticos a serem utilizados como principais fontes de nossa pesquisa, tem nos ensinamentos de CHOPPIN (2000) seu suporte teórico, quando este autor os considerava como ferramentas pedagógicas e, em CHARTIER (1991), o apoio para ver estes indícios como práticas escolares representativas de uma certa sociedade e época.

Acreditamos que, ao analisar livros de autores que foram consultados por alunos e/ou professores no período em que se insere nossa pesquisa, estaremos olhando um exemplo das práticas escolares daquela época e, portanto, os resultados obtidos apresentarão uma outra faceta do ensino de Matemática daquela época, que poderão ajudar a outros pesquisadores da área da História da Educação Matemática brasileira a entender o que ocorria, em termos pedagógicos e de conteúdos matemáticos, no cotidiano escolar, já que, até o momento, não encontramos nenhuma pesquisa que utilizasse livros didáticos de Matemática, em que o critério de seleção dos livros a analisar fosse o de terem sido consultados por alunos e/ou professores, do nível de ensino e época estudados.

A utilização do livro escolar como instrumento pedagógico foi atestada também por Circe Maria Fernandes Bittencourt, em sua tese intitulada *Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar*, defendida em 1993, na Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, na qual é abordada a História do Livro didático no processo do ensino escolar brasileiro, seu papel na concretização dos projetos educacionais no período correspondente à instalação do Estado Nacional, na década de 20 do século XIX até 1910.

Um dos resultados deste estudo apontou na direção da grande utilização do livro escolar como instrumento pedagógico, primeiro pela sua própria experiência, enriquecida pelos Relatórios de Estágios dos alunos de Prática de Ensino de História que registraram o trabalho de professores em salas de aula de escolas públicas de São Paulo de 1985 em diante.

BITTENCOURT (1993) afirma que, na prática, o livro didático tem sido utilizado pelo professor, independente de seu uso em sala de aula, para a preparação de suas próprias aulas, em todos os níveis de escolarização, quer para fazer o planejamento do ano letivo ou para sistematizar os conteúdos escolares e mesmo como referencial na elaboração de exercícios e questionários.

Para os alunos, a utilização dos livros didáticos é alvo de diferentes avaliações. Ele é visto como organizador da “matéria”, garantindo o conteúdo a ser estudado nas provas e, para outros alunos, oriundos das camadas populares, a posse do livro associava-se a *status*. Já para os pais, principalmente os da classe média, a adoção dos livros didáticos poderia garantir a eficiência e o controle sobre os conteúdos.

Para esta autora, o livro didático é uma mercadoria, um produto que obedece à evolução, não somente das técnicas de fabricação e comercialização requisitadas pelo mercado, mas também, ele é depositário de diversos conteúdos educacionais e suporte “*privilegiado para se recuperar os conhecimentos e técnicas considerados fundamentais por uma sociedade numa determina época*”. (BITTENCOURT, 1993, p. 03).

Desta forma, a continuidade de nossa pesquisa com o objetivo de estudar livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Colegiais (Cursos Clássico e Científico), no período compreendido entre 1943 e 1961, que fizessem referência à coleção de livros, conhecida como *coleção dos 4 autores*, estudada e mencionada no capítulo anterior, foi iniciada com a volta aos arquivos escolares da atual Escola Estadual São Paulo, a fim de procurar indícios das práticas escolares daquela época. Ao entrar em contato com esses arquivos escolares, tivemos a seguinte pergunta norteadora: Será que, após o surgimento de livros da coleção conhecida como *dos 4 autores*, outros livros foram elaborados com o mesmo título, conteúdos, organização interna, figuras, tipos de exercícios? Será que os livros de Matemática faziam menção à coleção de livros conhecida como *dos 4 autores*?

4.1 Um estudo da legislação e da Comissão Nacional do Livro Didático na Era Vargas

Em nosso Mestrado, fizemos um estudo sobre a legislação que parametrizou a produção dos livros didáticos, na Reforma Francisco Campos e na Reforma Gustavo Capanema, com o objetivo de entender como estes livros deveriam ser elaborados para que pudessem chegar ao público escolar. Nesse estudo, detectamos que foram expedidos os seguintes Decretos-Lei e Portarias:

- Decreto-Lei n.93, de 21 de Dezembro de 1937, que criou o Instituto Nacional do Livro;
- Decreto-Lei n.1006, de 30 de Dezembro de 1938, que estabeleceu as condições de produção, importação e utilização do livro didático;
- Portaria n.142, de 24 de Abril de 1939, que possuía instruções a serem observadas pelos estabelecimentos de Ensino Secundário, oficiais ou particulares, que funcionassem sob a inspeção federal, e versava sobre a utilização dos livros escolares por professores e alunos;
- Decreto-Lei n.1417, de 13 de Julho de 1939, que dispunha sobre o regime do livro didático;

- Decreto-Lei n.2359, de 03 de Julho de 1940, instruções sobre o exame inicial dos livros didáticos;
- Portaria Ministerial n.253, de 24 de Dezembro de 1940, instruções para funcionamento da Comissão Nacional do Livro Didático;
- Decreto-Lei n.2934, de 31 de Dezembro de 1940, disposições sobre o regime do livro didático e sobre o funcionamento da Comissão Nacional do Livro Didático no ano de 1941;
- Decreto-Lei n.3580, de 03 de Setembro de 1941, disposições sobre a Comissão do Livro Didático e outras providências;
- Decreto-Lei n.8460, de 26 de Dezembro de 1945, consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático;
- Portaria n.501, de 19 de Maio de 1952, expede instruções relativas ao Ensino Secundário – Capítulo VII – Livro Didático.

Ao Instituto Nacional do Livro (INL), criado em dezembro de 1937, com sede para os seus trabalhos no edifício da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, por iniciativa do ministro Gustavo Capanema, cabia a edição de obras literárias julgadas de interesse para a formação cultural da população; elaboração de uma enciclopédia e um dicionário nacional; a expansão do número de bibliotecas públicas, por todo o território nacional; a promoção de medidas necessárias para aumentar, melhorar e baratear a edição de livros no país, bem como facilitar a importação de livros estrangeiros. Suas publicações só seriam distribuídas gratuitamente às bibliotecas públicas a ele filiadas, e as vendas para o país seriam feitas por preços que apenas bastassem para compensar total ou parcialmente o seu custo.

A definição de livros didáticos, para esta legislação, estaria dividida em duas classes: compêndios e livros de leitura. Compêndios seriam considerados os livros didáticos que expusessem, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes dos programas escolares e livros de leitura de classe, os livros usados para leitura dos alunos em aula. A autorização para os livros didáticos serem impressos, distribuídos e utilizados deveria ser requerida pelo interessado, autor

ou editor, importador ou vendedor, em petição dirigida ao Ministro da Educação, acompanhada de três exemplares da obra, impressos ou datilografados e encaminhados à Comissão Nacional do Livro Didático.

Os livros didáticos, para receberem a autorização do Ministério da Educação para serem impressos, distribuídos e utilizados, não deveriam: atentar contra a unidade, a independência ou a honra nacional; conter pregação ideológica ou indicação de violência contra o regime político adotado pela Nação; envolver qualquer ofensa ao Chefe da Nação, ou às autoridades constituídas, ao Exército, à Marinha, ou às demais instituições nacionais; desprezar as tradições nacionais; inspirar sentimento de superioridade ou inferioridade do homem de uma região do país, em relação às demais regiões; incitar ódio contra as raças e nações estrangeiras; despertar ou alimentar a oposição e a luta entre as classes sociais; negar ou destruir o sentimento religioso; atentar contra a família, inspirar desamor à virtude; ser escrito em linguagem defeituosa (incorreção gramatical, uso de gírias, etc...); apresentar assuntos com erros de natureza científica ou técnica; conter erros de natureza pedagógica ou não observar as normas didáticas oficialmente adotadas; não trazer por extenso o nome do autor ou dos autores; não declarar o preço de venda; não estar escrito na língua nacional.

A avaliação da obediência às regras acima descritas caberia à Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), que poderia indicar modificações a serem feitas no texto da obra examinada, que deveria ser modificada e novamente submetida ao exame pela CNLD. Após a autorização, anualmente, no mês de Janeiro, o Ministério da Educação publicaria no Diário Oficial, a relação completa dos livros didáticos de uso autorizado. Tais livros deveriam ter imprimido, diretamente ou por meio de etiquetas, em sua capa, os seguintes dizeres: "Livro de uso autorizado pelo Ministério da Educação. Registro nº..... (o número do registro feito CNLD).

A utilização dos livros didáticos por instituições de ensino das escolas pré-primárias, primárias normais, profissionais e secundárias, em todo o país, só poderia envolver os livros didáticos, que tivessem sido autorizados previamente pelo Ministério da Educação (esta medida teria validade a partir de 01 de Janeiro de 1940) e seria livre ao professor a escolha do processo de utilização dos livros

adotados, desde que não fossem de autoria própria com sua classe, do diretor, na sua escola, e de qualquer autoridade escolar, de caráter técnico ou administrativo na circunscrição sobre que se exercer a sua jurisdição, salvo se o livro fosse editado por poderes públicos, os quais poderiam ser adotados em anos sucessivos, não podendo ser mudado, no decurso do ano letivo em que foi escolhido, sendo observadas as orientações didáticas dos programas escolares, ficando vedado o ditado das lições constantes de compêndios ou o ditado de notas relativas a pontos dos programas escolares.

De acordo com o estudo desta legislação feita em nosso Mestrado, até fins de 1941, o exame dos livros didáticos pela CNLD, ainda não tinha sido realizado e os livros editados naquele período não estavam sob as restrições impostas pelo Governo. Em 1945, a legislação alterou o número de membros da Comissão Nacional do Livro Didático de sete para quinze e a publicação da relação de livros didáticos autorizados, antes publicados todo o mês de Janeiro, passaria a ter a publicação semestral, no Diário Oficial.

Concluimos que, a partir do estudo da legislação analisada, até o ano de 1945, a legislação que norteava a produção e importação dos livros didáticos não estava sendo totalmente cumprida, cabendo aos professores a escolha de qual livro ou quais livros utilizar e indicar para os seus alunos.

Para continuar o estudo da legislação pertinente aos livros didáticos, no período compreendido em 1945 e 1961, consultamos o *site* da biblioteca do Senado do Brasil e não encontramos nenhuma outra lei, além daquelas citadas neste trabalho. Voltamo-nos, então, às atividades da Comissão Nacional dos Livros Didáticos, pois esta comissão é que estava encarregada de examinar, estimular a produção e orientar a importação dos livros didáticos; indicar livros didáticos estrangeiros de notável valor; promover periodicamente, a organização das exposições nacionais dos livros didáticos autorizados na forma da lei e isto influenciaria, de modo contundente, a produção dos autores de livros didáticos e poderia nos trazer indícios da legislação pertinente aos livros didáticos.

Nesta procura, encontramos, em SOARES (2005), um estudo da CNLD, elaborado com o objetivo de fazer algumas considerações sobre a política de avaliação de livros didáticos na Era Vargas, confrontando com as características

do Programa Nacional do Livro Didático, atualmente em vigor, que traziam a participação dos autores da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 Autores*, tomada como referência nesta pesquisa.

Encontramos, neste estudo, alguns nomes de autores de livros didáticos de Matemática que editaram livros tanto para a Reforma Francisco Campos quanto para a Capanema, como nomes cogitados por Capanema para integrarem a Comissão Nacional do Livro Didático. Dentre eles: Haroldo Lisbôa da Cunha, no início da criação dessa comissão, como um dos nomes na categoria *especializados em metodologia das ciências*. Em março de 1939, devido ao excessivo volume de livros a serem analisados, o Ministro decidiu aumentar o número de participantes, sete (7), para dezesseis (16) membros e, em documento encontrado por SOARES (2005), no arquivo de Gustavo Capanema, dentre os nomes citados como membros da Comissão do Livro Didático está Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, com data de nomeação 14.08.1939 e não há presença de Haroldo Lisbôa da Cunha. Roxo, professor do Colégio Pedro II, representava a área da Matemática, juntamente com Waldemar Pereira Cota, professor da Escola Militar.

O julgamento dos livros didáticos, segundo SOARES (2005), era feito mediante a observação de Material (Capa, Papel, Tinta), Feição Gráfica (composição, paginação, impressão) e Valor Didático (notações científicas, linguagem, gravuras),

A partir de 1941, os livros correspondentes à Seção de Matemática e Desenho eram avaliados por três professores, escolhidos dentre especialistas estranhos à CNLD. Dentre eles, os nomes de Cesar Dacorso Netto e Roberto Peixoto.

Os últimos documentos encontrados nos arquivos de Gustavo Capanema, por SOARES (2005), relativos à composição da CNLD, datam do ano de 1945, e o Decreto-Lei número 8 460, de 26 de Dezembro de 1945, foi considerado por SOARES (2005) como o último decreto que mencionava a Comissão Nacional do Livro Didático.

4.2 A pesquisa por registros de livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais – 1943 a 1961

A procura pelos registros de consultas de alunos dos Cursos Colegiais, no período de 1943 a 1961, iniciou-se com o retorno aos arquivos escolares da atual Escola Estadual São Paulo. Encontramos livros de capa dura, com título *Obras Consultadas na Biblioteca*, dos anos de 1943 a 1961, com exceção do ano de 1948, como na foto abaixo:

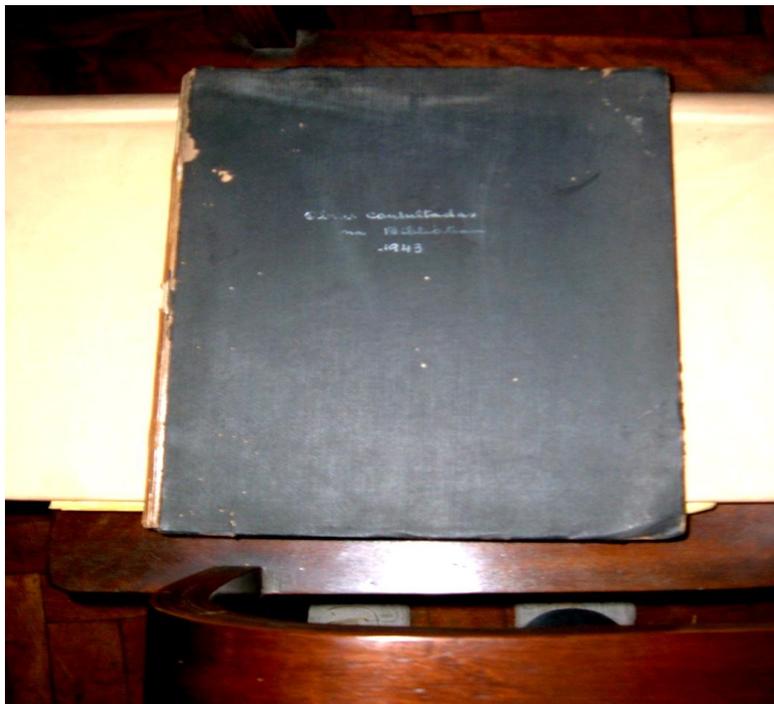


Figura 1 – Livro de obras consultadas na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943

Estes livros continham os registros de alunos dos cursos Ginásial e Colegial com: nome do livro consultado, nome do aluno que consultou e série, como no exemplo abaixo:

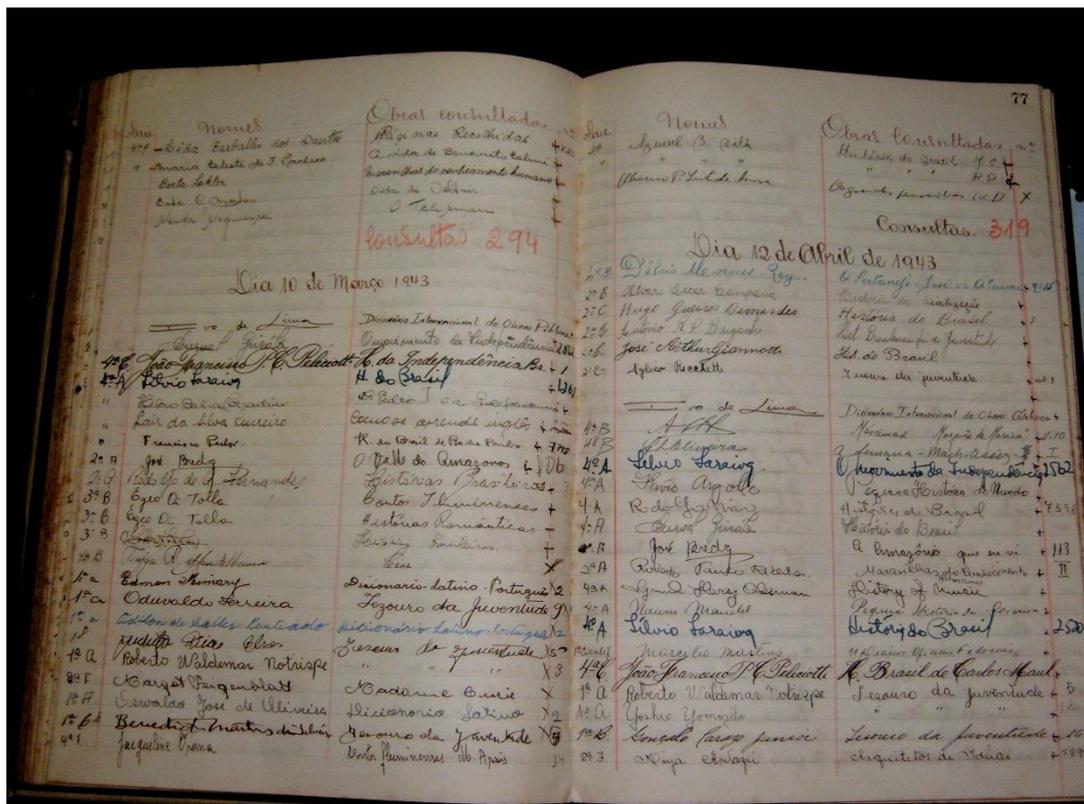


Figura 2 – Livro com registros de consultas de alunos da Escola Estadual São Paulo – ano 1943

Estes registros eram de todos os alunos dos Cursos Ginasial e Colegial, todas as séries e de todas as disciplinas. Procuramos e separamos os livros que continham esse tipo de registro, dando um total de 18 livros.

Em seguida, fotografamos somente os registros de consulta de livros de Matemática por alunos dos Cursos Clássico e Científico. Ao fim desta fase, iniciamos a catalogação destes dados, primeiramente numa tabela com a transcrição tal qual estava registrado nos livros com o nome dos autores, nome do livro, série/curso e número de consultas. (Anexo XIV).

Segue abaixo um exemplo de foto de registro de consulta de livro de Matemática por alunos dos cursos colegiais.

Autores	Título da Obra	Vol.	Nome do Aluno	Serie
J. Carvalho	Matemática	510	Aaulda, Stevino de Almeida	1º C
J. Carvalho	Matemática	510	Elizabeth de Fieiro Almeida	1º C
J. Carvalho	Matemática	510	Rosicler S. Martins	1º C
J. Carvalho	Matemática	510	Julia Azevedo	1º C
J. Carvalho	Matemática	510	Raquel Limbano	1º C
Período da tarde		14 consultas: 616		
	Gramática Expositiva	409.1	Leopoldo	1º C
	"	"	Quilto Alamo	"
J. Carvalho	Curso de Botânica	580 cor	Helena Cabinef	2º C
M. Costa	Comp. da Hist. da Botânica	900	Jany Carvalho	1º C
Bot.	Comp. de História Universal	900	Abacardina	1º C
J. Carvalho	Curso de Botânica	580 cor	Stefi Azevedo	2º C
P. Cardoso	Compendio de História Universal		Vitorina da Silva	1º C
B. Vieira	Gramática Histórica	469.5	El. Maria	1º C
"	"	"	Luiz Henrique	1º C
L. Bastião	Gramática Histórica		Carmin Teres Franche	1º C
M. S. Moraes	Compendio de História		Paula Aguiar	1º C
G. Costa	Compendio de História		Francisca S. de Aguiar	1º C
S. S. Bastião	Gramática Histórica		Maria do Carmo Teres	"
Docent	Química		Lamirssa	1º C
Período da noite		14 consultas: 630;		

Figura 3 – Exemplo de registro de consultas a livros de Matemática por alunos dos Cursos Colegiais

Ao final desta etapa, iniciamos uma primeira análise visando selecionar os livros didáticos que seriam utilizados para compor esta pesquisa, tomando como referência a procura por livros com o título *Matemática*, como os da coleção conhecida como a *Coleção dos quatro autores* e obtivemos os seguintes resultados:

ANO CONSULTA	TOTAL DE REGISTROS
1943	0
1944	5
1945	2
1946	2
1947	-
1948	Não encontrado o livro de consultas
1949	13
1950	50
1951	12
1952	14
1953-54	13
1955	22
1956	24
1957	29
1958	33
1959	47
1960	240
1961	29
Total	535

Tabela 1 – Relação do número de registros de consultas a livros de Matemática com título *Matemática*, dos alunos dos Cursos Colegiais, na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961

Dos 1537 registros catalogados, 535 são de livros didáticos com título semelhante ao da Coleção dos quatro autores, ou seja, *Matemática*, dando mais de 30% do total, podendo ser considerado um primeiro indício de que estes livros tomaram como referência a *Coleção Matemática 2.0* ciclo para as 1.as, 2.as e 3.as dos Cursos Colegiais dos quatro autores. (Anexo VIII).

Para a seleção dos livros a serem analisados, fizemos outro tratamento nos dados relativos aos registros; desta vez, objetivando não só o número de consultas, mas os respectivos autores. (Anexo IX)

Após a primeira análise dos registros dos livros consultados por alunos dos Cursos Clássico e Científico, no período compreendido entre 1943 a 1961, elaborada no item anterior, selecionamos aqueles livros que, pelo título,

indicavam conter toda a matéria de Matemática a ser estudada e não somente uma parte, como por exemplo, Elementos de Álgebra.

A seguir, com o objetivo de identificar o autor que foi consultado por um período maior de tempo, fizemos uma tabela relacionando os autores, respectivos livros, números de consultas por ano:

NOME DO AUTOR	NOME DO LIVRO	NÚMERO DE CONSULTAS	ANO (S) EM QUE FOI CONSULTADO	
Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	03	1949	
		14	1950	
		01	1951	
		03	1952	
		03	1956	
		01	1958	
		14	1959	
		28	1960	
		01	1961	
		Curso de Matemática	04	1949
			15	1950
			02	1951
			01	1953-1954
		02	1956	
		04	1957	
		07	1960	
		01	1961	
	Matemática difícil	01	1951	
	Curso de Matemática 2.a série	01	1951	
Total		106	11anos	
Ary Quintella	Matemática	01	1945	
		01	1953-1954	
		01	1955	
		02	1956	
		01	1957	
	Total		06	05 anos
C.Décourt	Matemática	01	1949	
		01	1952	
	Total	02	02 anos	

Carlos Galante	Matemática	01	1950
		04	1952
		01	1953-1954
		03	1955
		01	1956
		03	1957
		06	1958
		07	1959
		57	1960
		18	1961
	Matemática 2.a série	01	1951
Total		102	11 anos
Castrucci	Matemática	04	1960
		05	1961
Total		09	02 anos
Cecil Thiré	Matemática	01	1952
		01	1955
	Manual de Matemática	01	1953-1954
Total		03	03 anos
Cunha	Matemática	01	1956
Total		01	01 ano
D. L. Menezes	Matemática	01	1959
Total		01	01 ano
Euclides Roxo	Matemática	03	1944
		02	1952
Total		05	02 anos
F.I.C.	Matemática	01	1957
Total		01	01 ano
F.T.D.	Matemática	01	1958
Total		01	01 ano
J. Peterson	Matemática	01	1957
Total		01	01 ano
Jacomo Stavale	Matemática	01	1950
Total		02	02 anos

Lacroix	Matemática	01	1944
Total		01	01 ano
Leo Bonfim	Matemática	02	1946
Total		02	01 ano
Lucas Junot	Matemática	02	1945
Total		02	01 anos
Luiz Mauro Rocha	Matemática	06	1959
		103	1960
		01	1961
Total		110	03 anos
Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática 2.o colegial	04	1955
		01	1960
	Matemática	01	1955
		03	1956
		02	1957
		03	1958
		02	1959
		04	1960
	Curso de Matemática	04	1956
		01	1958
		01	1959
Total		26	06anos
Osvaldo Sangiorgio	Matemática	01	1956
		01	1959
		08	1960
	Matemática 3.a série	01	1959
		02	1961
Total		13	04 anos
R. Comberousse	Cours de Mathematique	02	1957
Total		02	01 ano

Sinésio de Farias	Matemática	01	1953-1954
		01	1956
Total		02	03 anos
Teixeira	Matemática	15	1960
		02	1961
Total		17	02 anos
Teixeira, Galante	Matemática	01	1961
Total		01	01 ano
Thales Mello de Carvalho	Matemática 2.o Colegial	01	1949
		02	1955
	Matemática 3.a série	02	1949
	Matemática 2.a série	01	1949
		01	1950
	Matemática	01	1949
		10	1950
		05	1951
		02	1952
		06	1953-1954
		08	1955
		06	1956
		15	1957
		15	1958
		04	1959
		11	1960
	Matemática 2.o livro	01	1950
	Matemática 2.o científico	01	1951
	Matemática para Clássico/Científico	01	1951
	Matemática 3.o Científico	02	1958
	Matemática 3.o ano	03	1958
Total		98	11 anos

Tabela 2 – Relação dos autores, livros de Matemática, número de consultas e ano das consultas no período de 1943-1961

Ao analisar os dados registrados na tabela acima, podemos constatar que, no período de 1943 a 1961, surgiram livros didáticos com o título de *Matemática*, muitos dos quais especificavam para qual série se destinavam, consultados por alunos dos Cursos Clássico e Científico, podendo indicar a formação de uma nova *vulgata*, que, segundo CHERVEL (1990), traria indícios da constituição da disciplina Matemática, para este período e nível de ensino.

Os autores que mais foram consultados por período foram:

- Algacyr Munhoz Maeder com consultas nos anos de 1949, 1950, 1951, 1952, 1956, 1958, 1959, 1960, 1961, num total de 106 registros em 11 anos;
- Carlos Galante nos anos de 1950, 1951, 1952, 1953-54, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960 e 1961, com 102 registros em 11 anos;
- Thales Mello Carvalho nos de 1949 a 1960 com 98 registros em 11 anos;
- Manoel Jairo Bezerra nos de 1955, 1956, 1957, 1958, 1959 e 1960, com 26 registros em 06 anos;
- Ary Quintella, nos anos de 1945, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, com 06 registros em 05 anos.

Iniciamos a nossa procura por livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Colegiais, 1943 a 1961, pelos autores acima mencionados primeiro na Escola Estadual São Paulo, mas não tivemos sucesso. Continuamos a pesquisa, agora virtualmente, acessando acervos de bibliotecas públicas e de instituições de Ensino Superior e, finalmente, no *site* denominado *Estante Virtual*, em que há a venda os mais variados tipos de livros oriundos de sebos espalhados por todo o nosso país.

4.3 A seleção dos livros didáticos de Matemática para os Cursos Colegiais – 1943 a 1961

De acordo com as análises feitas no item anterior, relacionamos a seguir os livros didáticos de Matemática que serão analisados, dando-se preferência ao período de consulta e ao total de consultas. Salientamos que o autor Carlos Galante, apesar de apresentar grande número de consultas e por um período longo, não foi selecionado, porque estas consultas foram quase que na totalidade a livros editados para os Cursos Ginásiais.

- *Curso de Matemática*, 1.^a Série, Curso Colegial, 9^a edição, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1954, de Algacyr Munhoz Maeder;
- *Curso de Matemática*, 2^o Livro, Curso Colegial, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1947, de Algacyr Munhoz Maeder;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1^o ano, 7^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1950, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1^o ano, 8^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1953, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 2^a Série, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1944, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 2^a Série, 9^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1958, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 3^a Série, 2^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1948, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* - Primeiro Ano Colegial – Clássico e Científico, 3^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955, de Manoel Jairo Bezerra;
- *Matemática* - Segundo Ano Colegial – Clássico e Científico, 3^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955, de Manoel Jairo Bezerra;

- *Matemática* - Terceiro Ano Colegial – Clássico e Científico, 2ª edição, Companhia Editora Nacional, 1957, de Manoel Jairo Bezerra;
- *Matemática* – Primeiro Ano Colegial, 2ª edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1957, de Ary Quintella;
- *Matemática* – Terceiro Ano Colegial, 6ª edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1960, de Ary Quintella.

A grande maioria destes autores foram também consultados por professores e inspetores durante as aulas, de acordo com registros encontrados nos arquivos da Escola Estadual São Paulo. Mostramos, a seguir, em que ano e quantas foram estas consultas:

ALGACYR MUNHOZ MAEDER

AUTOR	LIVRO	CONSULTA	ANO	OBSERVAÇÕES
Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	03	1949	Alunos
	Curso de Matemática	04	1949	Alunos
	Matemática	08	1950	Alunos
	Curso de Matemática	15	1950	Alunos
	Matemática III	06	1950	Alunos
	Lições de Matemática	01	1950	Alunos
	Curso de Álgebra	01	1950	Alunos
	Curso de Matemática	02	1951	Alunos
	Curso de Matemática 2.a série	01	1951	Alunos
	Matemática	01	1951	Alunos
	Matemática (difícil)	01	1951	Alunos
	Matemática	03	1952	Alunos
	Curso de Matemática	01	1953-54	Alunos
	Matemática	03	1953-54	Alunos

	Geometria Analítica	01	1955	Alunos
	Matemática 3.o ano	04	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 2.o ano	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 1.o ano	02	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	02	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 1.o vol.	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 3 volumes	02	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 4.a série	03	1955	Professores durante as aulas
	Curso de Matemática	03	1955	Professores durante as aulas
	Lições de Matemática	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	03	1956	Alunos
	Curso de Matemática	02	1956	Alunos
	Curso de Matemática	04	1956	Professores
	Matemática 3.o ano	01	1956	Professores
	Lições de Matemática	01	1956	Professores
	Curso de Matemática	04	1957	Alunos
	Lições de Matemática	01	1957	Inspetora D. Alzira
	Matemática	01	1958	Alunos
	Matemática	01	1958	Professores em sala de aula
	Matemática	01	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática	14	1959	Alunos
	Matemática 2.a série	01	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática 4.a	01	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática	01	1959	Professores em sala de aula

	Matemática 1.a série	02	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática	01	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática 3.0	01	1959	Inspetores em sala de aula
	Lições de Matemática	01	1959	Professores em sala de aula
	Matemática	22	1960	Alunos
	Curso de Matemática	07	1960	Alunos
	Geometria Descritiva	08	1960	Alunos
	Curso de Matemática	01	1961	Alunos
TOTAL		149	1949-1961	Alunos/Professor es/Inspetores

Tabela 3 – Livros didáticos de Matemática de Algacyr Munhoz Maeder consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961

THALES MELLO DE CARVALHO

AUTOR	LIVRO	CONSULTAS	ANO	OBSERVAÇÕES
Thales Mello de Carvalho	Matemática 2.o colegial	01	1949	Alunos
	Matemática 3.a série	02	1949	Alunos
	Matemática 2.a série	01	1949	Alunos
	Matemática	01	1949	Alunos
	Matemática	17	1950	Alunos
	Matemática 2.o livro	01	1950	Alunos
	Matemática 2.a série	01	1950	Alunos
	Matemática	05	1951	Alunos
	Matemática 2.o Científico	01	1951	Alunos
	Matemática para Clássico e Científico	01	1951	Alunos
	Matemática	01	1952	Alunos
	Matemática	05	1953-54	Alunos

	Matemática	02	1953-54	Alunos
	Matemática	01	1955	Alunos
	Matemática	08	1955	Alunos
	Matemática 2.o colegial	02	1955	Alunos
	Matemática	06	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 2.o Científico	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	05	1956	Alunos
	Aritmética 3.o Científico	01	1956	Professores
	Matemática 2.o ano	01	1956	Professores
	Matemática 3 vols.	01	1956	Professores
	Matemática	05	1956	Professores
	Matemática	11	1957	Alunos
	Matemática	01	1957	Inspetores
	Matemática 3.o ano	03	1958	Alunos
	Matemática	11	1958	Alunos
	Matemática	02	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 3v	01	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 1.o Científico	02	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 1.o Científico	01	1958	Professores em sala de aula
	Matemática 3.o Científico	01	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 1.a série	01	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática	03	1959	Alunos
	Matemática 3.o	01	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática	11	1960	Alunos
TOTAL		119	1949-1960	Alunos/Professores/ Inspetores

Tabela 4 – Livros didáticos de Matemática de Thales Mello Carvalho consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961

ARY QUINTELLA

AUTOR	LIVRO	CONSULTA	ANO	OBSERVAÇÕES
Ary Quintella	Matemática	01	1945	Alunos
	Matemática	01	1953-54	Alunos
	Matemática	01	1955	Alunos
	Guia de Matemática	04	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática 1.a série	01	1955	Professores durante as aulas
	Álgebra	01	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	02	1956	Alunos
	Curso de Matemática	02	1956	Professores
	Matemática	01	1957	Alunos
	Matemática	03	1957	Inspetores
	Matemática	01	1958	Uso inspetores em sala de aula
	Matemática 4.a série	02	1958	Professores durante as aulas
	Guia de Matemática	01	1958	Professores durante as aulas
	Matemática 3.a série	01	1958	Professores durante as aulas
	Matemática	03	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática 4.a	04	1959	Inspetores em sala de aula
TOTAL		30	1957-159	Alunos/Professores/Inspetores

Tabela 5 – Livros didáticos de Matemática de Ary Quintella consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961

MANOEL JAIRO BEZERRA

AUTOR	LIVRO	CONSULTAS	ANO	OBSERVAÇÕES
M. J. Bezerra	Curso de Matemática 2.o Colegial	02	1955	Alunos
	Matemática 2.o Colegial	01	1955	Alunos
	Matemática	01	1955	Alunos

	Curso de Matemática	02	1955	Professores durante as aulas
	Matemática	03	1956	Alunos
	Curso de Matemática	04	1956	Alunos
	Curso de Matemática	02	1956	Professores
	Matemática	02	1957	Alunos
	Matemática	02	1958	Alunos
	Curso de Matemática	01	1958	Alunos
	Matemática	01	1958	Alunos
	Curso de Matemática	02	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática	04	1958	Inspetores em sala de aula
	Curso de Matemática	01	1958	Professores em sala de aula
	Matemática 1.o Científico	02	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 1.o Colegial	01	1958	Inspetores em sala de aula
	Matemática 1.o Científico	01	1958	Professores em sala de aula
	Curso de Matemática	01	1959	Alunos
	Matemática	02	1959	Alunos
	Matemática	08	1959	Inspetores em sala de aula
	Matemática	01	1959	Professores em sala de aula
	Curso de Matemática	01	1960	Alunos
	Matemática	04	1960	Alunos
TOTAL		49	1955-1960	Alunos/Professores/ Inspetores

Tabela 6 – Livros didáticos de Matemática de Manoel Jairo Bezerra consultados por alunos, professores e inspetores na Biblioteca da Escola Estadual São Paulo – 1943-1961

As consultas a estes livros e autores efetuadas por alunos, professores e inspetores, durante as aulas, vêm reforçar a importância da análise destes livros para o estudo da trajetória histórica da constituição da disciplina escolar Matemática pelo fato de fornecerem indícios das práticas escolares deste nível de ensino e período.

No próximo capítulo, descrevemos a análise realizada nos livros didáticos de Matemática por nós selecionados, tendo como referência os livros dos 4 autores – Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto:

- *Matemática 2º Ciclo*, 1ª Série, 2ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1945;
- *Matemática 2º Ciclo*, 2ª Série, 2ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1944;
- *Matemática 2º Ciclo*, 3ª Série, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1944;
- *Matemática 2º Ciclo*, 1ª Série, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1952;
- *Matemática 2º Ciclo*, 2ª Série, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1954;
- *Matemática 2º Ciclo*, 3ª Série, 4ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1955.

A estrutura externa e interna dos livros dos 4 autores acima citados será comparada com os livros didáticos de Matemática selecionados para o estudo nesta pesquisa, visando procurar descrever a formação da vulgata para este nível de ensino e época.

CAPÍTULO 5

A FORMAÇÃO DA VULGATA PARA O CURSO COLEGIAL EM TEMPOS DE REFORMA GUSTAVO CAPANEMA

O nosso objetivo é estudar a organização, as finalidades e a apropriação feita pelos autores dos livros didáticos de Matemática por nós selecionados, dos conteúdos ou ensinamentos de Matemática presentes nos Programas de Matemática dos Cursos Colegiais (Clássico e Científico), editados para o período de 1943 a 1961, e sua semelhança com os livros da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 Autores*, visando à identificação da tendência de padronização destes ensinamentos e a formação da vulgata.

O processo de formação da vulgata acontece quando, de acordo com CHERVEL (1990), um livro didático apresenta uma forma inovadora, diferente de outros que são utilizados, tornando-se referência para a elaboração de manuais, fazendo com que, ao longo de certo período, a forma de desenvolvimento dos assuntos, exercícios e exemplos, comece a ficar idêntica, com pequenas diferenças, contribuindo para a padronização do ensino e para o processo de constituição de uma disciplina escolar. As questões que nortearam nosso estudo são:

- Como se estruturavam os livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Clássico e Científico, no período referente à Reforma Educacional Gustavo Capanema?
- Estes mesmos livros estavam em acordo com os programas oficiais de Matemática?

- A estrutura externa e interna destes livros era igual ou semelhante à dos livros pertencentes à coleção conhecida como *Coleção dos 4 autores*?
- É possível identificar nos livros didáticos de Matemática as finalidades, o público-alvo a que se destinam e indícios de possíveis tendências didáticas no período estudado?

Para responder a estas questões, analisamos, nestes livros, sua organização interna, títulos, prefácios, presença ou ausência de exemplos e de exercícios (resolvidos ou a resolver), figuras, notas de rodapé e referências bibliográficas neles contidas.

5.1 Algacyr Munhoz Maeder

Antes de iniciarmos a nossa análise dos livros didáticos de Matemática de Algacyr Munhoz Maeder, trazemos informações da pesquisa elaborada por Adilson Longen, em sua tese intitulada *Livros Didáticos de Algacyr Munhoz Maeder sob um olhar da Educação Matemática*, 2007. Dentre os 28 livros estudados por LONGEN (2007), estão os livros dedicados ao Curso Colegial (1.o, 2.o e 3.o livros). O período compreendido por esta tese foi de 1928 a 1962 e seu principal objetivo foi a análise de: ilustrações, descrição de datas, publicações, edições, séries, conteúdos e referências; paralelo com livros atuais, biografia do autor.

LONGEN (2007) analisou os seguintes livros da coleção dedicada ao Curso Colegial:

- *Curso de Matemática* – 1.o livro – Colégio, 1.a edição, Edições Melhoramentos, 1946, que, segundo este pesquisador teve 3.000 exemplares editados;
- *Curso de Matemática* – 1.o livro – Colégio, 14.a edição, Edições Melhoramentos, 1961, que, segundo este pesquisador, teve 5.000 exemplares editados;

- *Curso de Matemática* – 2.o livro – Colégio, 4.a edição, Edições Melhoramentos, 1951, que, segundo este pesquisador, teve 10.000 exemplares editados;
- *Curso de Matemática* – 2.o livro – Colégio, 6.a edição, Edições Melhoramentos, 1955, que, segundo este pesquisador, teve 10.000 exemplares editados;
- *Curso de Matemática* – 3.o livro – Colégio, 1.a edição, Edições Melhoramentos, 1948, que, segundo este pesquisador, teve 5.000 exemplares editados;
- *Curso de Matemática* – 3.o livro – Colégio, 7.a edição, Edições Melhoramentos, 1959, que, segundo este pesquisador, teve 8.000 exemplares editados.

Da análise feita por LONGEN (2007) dos livros didáticos editados para os Cursos Colegiais, no período acima citado, obteve como resultados: a conformidade com os programas oficiais de Matemática, a ênfase dada à Geometria no exemplar dedicado ao 1.o ano Colegial e seu ensino baseado num tratamento acentuadamente axiomático, com definições seguidas de postulados e teoremas e suas demonstrações, a organização interna dos conteúdos passa da distribuição em três blocos dos conhecimentos matemáticos (1946) – Aritmética, Álgebra e Geometria, para dois temas, em 1961, Álgebra e Geometria e a proposta do estudo da Geometria Analítica.

Para os exemplares dedicados à segunda série do Curso Colegial, LONGEN (2007) observou que: conteúdos matemáticos presentes na edição de 1951 migraram para outra série – progressões aritméticas, progressões geométricas, noção sobre função exponencial e sua inversa, teoria dos logaritmos, resolução de algumas equações exponenciais, estudo do cilindro e do cone, estudo da esfera e aplicações imediatas à topografia, todos os assuntos contidos na edição de 1955 estavam presentes na edição de 1951, sugerindo uma simplificação; os livros das duas edições já citadas contemplavam os respectivos programas oficiais; o programa de Matemática dedicado ao ensino Clássico está presente no do ensino Científico; para o curso Científico, no tema Álgebra, foi constatado o aumento de conteúdos – determinantes, frações

contínuas e noção de função exponencial; nos conteúdos dedicados à Trigonometria, foi observada a inclusão de duas unidades inteiras – transformações trigonométricas e equações trigonométricas, para o curso Científico.

Para os exemplares analisados por LONGEN (2007) dedicados à 3.a série dos Cursos Colegiais, o pesquisador observou: conformidade com os programas oficiais, a preocupação de Maeder e da editora em fazer um mesmo livro para ser utilizado tanto para os Cursos Clássicos quanto para os Cursos Científicos, valorização no estudo de funções, tratamento do assunto “limites” da 1.a edição situado em séries para situá-lo mais em funções na 7.a edição, retomada do estudo de funções (já estudado na 1.a série do Curso Colegial), exclusão dos capítulos (na 7.a edição) dedicados às relações métricas, potência de um ponto, eixos radicais, planos radicais, deslocamentos, translação, rotação, simetria, homotetia e semelhança, inversão pelos raios vetores recíprocos.

Na 7.a edição, publicada em 1959, LONGEN (2007) observou que o programa por ele considerado muito extenso, pode ser entendido como uma iniciação ao que denominamos, atualmente, de cálculo diferencial e integral e o tratamento dado ao estudo de números complexos ser apresentado com o objetivo de resolver equação algébricas.

Outro fator importante foi a constatação que LONGEN (2007) apresentou sobre os exercícios encontrados nos livros de Maeder: “questões referenciadas como pertencentes ao ingresso nas escolas de Engenharia”. (p. 204).

Em suas considerações finais, foram elaboradas algumas conclusões:

“(…) gráficos e tabelas apresentados anteriormente dão conta da extensão do alcance dos livros escritos por Maeder, não apenas em relação às diversas edições, como também aos números de volumes de cada tiragem. Para se ter uma idéia, basta calcular a soma das quantidades apresentadas. São 120 000 exemplares da 1ª. série, 79 000 da 2ª. série e 52 500 da 3ª. série; ao todo 251 500 livros apenas dessa coleção. (...) é possível também observar historicamente o desaparecimento dos conteúdos de Matemática como saber escolar, ou até mesmo a migração de conteúdos da disciplina de Física. Os livros de Maeder são documentos que comprovam mudanças acentuadas nos conteúdos de Matemática ao longo das três séries do curso Colegial, principalmente a partir

da Portaria Ministerial no. 996 de 2 de outubro de 1951.” (LONGEN, 2007, p. 205-206).

Esta pesquisa vem corroborar a importância deste autor de livros didáticos de Matemática, que teve sua participação comprovada não só na história da constituição da disciplina escolar Matemática, no Curso Ginásial, mas também na do Curso Colegial, nas diferentes reformas educacionais ocorridas no período 1931 a 1961 em nosso país.

Em nossa pesquisa, analisamos dois exemplares, que não foram analisados no trabalho de LONGEN (2007): *Curso de Matemática*, 1.o livro, 9.a edição, Edições Melhoramentos, 1954, com 12.000 exemplares, segundo LONGEN (2007) e *Curso de Matemática*, 2.o livro, Ciclo Colegial, 1.a edição, Edições Melhoramentos, 1947, com a tiragem, segundo LONGEN (2007), de 5.000 exemplares.

5.1.1 *Curso de Matemática* -1.a série-Curso Colegial, 9.a edição, Edições Melhoramentos, 1954

Algacyr Munhoz Maeder foi lente catedrático do Colégio Estadual do Paraná, da Escola de Engenharia do Paraná e Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná, de acordo com informações contidas na capa e contra-capas do livro *Curso de Matemática* – 1.a série – Ciclo Colegial, 9.a edição, São Paulo, Edições Melhoramentos, 71.o milheiro, 1954, com a observação de que o livro foi autorizado pelo Ministério da Educação e Cultura, sob o registro número 1135 e informações sobre outras obras do autor que incluem, além de livros elaborados para o Curso Colegial, livros para o Curso Ginásial e Curso Comercial Básico.

O autor apresenta o início do livro, antes do índice, o Programa de Matemática da 1.a série do Ciclo Colegial, decreto de 1951 (Portaria número 966, de 02 de outubro):

“Noções sobre o cálculo aritmético aproximado; erros. Progressões. Logaritmos. Retas e plano; superfícies e poliedros em geral; corpos redondos usuais; definições e propriedades;

áreas e volumes. Seções cônicas; definições e propriedades fundamentais”. (MAEDER, sem número de página, 1954).

Na página seguinte, são apresentadas sob o título “Instruções Metodológicas para o ensino de Matemática para 1.a série do Ciclo Colegial”:

“I – Noções sobre o cálculo aritmético aproximado; erros.

1. Aproximação e erro. Valor por falta ou por excesso. Erro absoluto e erro relativo. Algarismos exatos de um número aproximado. Erro de arredondamento.
2. Adição, subtração, multiplicação e divisão com números aproximados. O cálculo da aproximação dos resultados e seu problema inverso; métodos dos erros absolutos.

II – Progressões

1. Progressões aritméticas; termo geral; soma dos termos. Interpolação aritmética.
2. Progressões geométricas; termo geral; soma e produto dos termos. Interpolação geométrica.

III – Logaritmos.

1. O cálculo logarítmico como operação inversa da potenciação. Propriedades gerais dos logaritmos; mudança de base. Característica e mantissa. Cologaritmo.
2. Logaritmos decimais; propriedades. Disposição e uso das tábuas de logaritmos. Aplicação ao cálculo numérico.
3. Equações exponenciais simples; sua resolução com o emprego de logaritmos.

IV – Retas e planos; superfícies e poliedros em geral; corpos redondos usuais; definições e propriedades; áreas e volumes.

1. Reta e plano; postulados; determinação; intersecção; paralelismo; distância; inclinação e perpendicularismo. Diedros e triedros. Ângulos sólidos em geral.
2. Generalidades sobre os poliedros em geral. Poliedros regulares; indicações gerais.
3. Prismas; propriedades gerais e, em especial, dos paralelepípedos; área lateral; área total; volume.
4. Pirâmides; propriedades gerais; área lateral; área total; volume. Tronco de prisma e troncos de pirâmide.
5. Estudo sucinto das superfícies em geral. Superfícies retilíneas e superfícies curvilíneas. Superfícies desenvolvíveis e superfícies reversas. Superfícies de revolução. Exemplos elementares dos principais tipos da classificação de Monge.

6. Cilindros; propriedades gerais; área lateral; área total; volume. Troncos de cilindro.
7. Cones; propriedades gerais; área lateral; área total; volume. Troncos de cone de bases paralelas.
8. Esfera; propriedades gerais. Área e volume da esfera e das suas diversas partes.

V – Seções cônicas; definições e propriedades fundamentais.

1. Elipse; definição e traçado; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
2. Hipérbole; definição e traçado; assíntotas; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
3. Parábola; definição e traçado; diretriz; tangente.
4. As seções determinadas por um plano numa superfície cônica de revolução; teorema de Dandelin”.

Na página posterior, encontramos o índice do livro, Anexo X, que segue tanto o programa quanto as instruções metodológicas (ambos referentes aos programas mínimos de 1951) citadas pelo autor.

A organização interna do livro é feita com a distribuição do programa de Matemática dividido em 19 capítulos, nos quais os conteúdos matemáticos são dispostos da seguinte maneira:

- Noções preliminares onde os conceitos estudados nos capítulos são retomados;
- Conceitos relativos a cada capítulo são desenvolvidos a partir de definições e exemplo de um item do Capítulo I: Noções sobre o cálculo aritmético aproximado:

“Erro absoluto – *A diferença entre um valor aproximado de certo número e o próprio número chama-se erro absoluto desse valor.* (grifo do autor).

Exemplo: dado o número $a = 2,4387$, dizemos que 2,438 é um valor aproximado por falta, com o erro absoluto de

$$e = 2,4387 - 2,438 = 0,0007,$$

e bem assim que 2,439 é um valor aproximado por excesso, com o erro absoluto de

$$e = 2,439 - 2,4387 = 0,0003.”$$

(MAEDER, A. M., 1954, p. 13).

Neste capítulo, todos os conceitos matemáticos desenvolvidos não vêm acompanhados por exercícios resolvidos ou a resolver, somente exemplos, situação não verificada nos demais capítulos que, além dos exemplos, apresentam, ao final, exercícios sem resolução acompanhados das respostas.

Exemplo:

“Capítulo II: *Operações com números aproximados.*

Exercício 1. Avaliar o erro por falta da soma

$$5,478\ 63\dots + 3,204\ 32\dots + 7,654\ 32\dots$$

tomando-se cada parcela com três algarismos decimais.

Resposta: $E < 0,002$ ". (MAEDER, A. M., 1954, p. 28)

Estes exercícios são os exemplos dados no capítulo com números diferentes. Notamos a presença de grande número de figuras explicativas no caso dos poliedros, esferas, cilindros, no estudo de retas e planos e alguns exercícios resolvidos que são os exemplos dados.

Comparando este livro com o livro da coleção *Matemática – 2.o ciclo – 1.a série*, 6.a edição, conhecida como *dos 4 autores*, editada em 1952 pela Livraria Francisco Alves, ou seja, dois anos antes da edição do livro de Algacyr Munhoz Maeder, acima mencionado, e também elaborado com vistas ao programa e instruções oficiais do ano de 1951, podemos notar a mesma organização interna e título semelhante:

- *Matemática 2.o ciclo – 1.a série*
- Programa oficial de Matemática para a 1.a série do Curso Colegial com as instruções metodológicas;
- Índice dividido em capítulos;
- Organização interna dos conceitos matemáticos divididos em capítulos de acordo com o programa oficial e instrução metodológica com noções preliminares, definição, fórmulas, exemplos, exercícios propostas e respostas.

O que não aparece no livro de Algacyr Munhoz Maeder e podemos encontrar no livro da *coleção dos 4 autores* é a divisão em Aritmética e Álgebra e outra divisão para Geometria e a utilização de notas de rodapé com sugestões

para aprofundamento em alguns conceitos matemáticos, dados históricos sobre matemáticos responsáveis por determinadas teorias estudadas e outras explicações que se fizessem necessárias. Os registros de consulta do livro com título *Curso de Matemática e Matemática* podem ser, na realidade, o mesmo livro, pois, em sua capa, a palavra *Curso* está escrita de forma diferenciada da palavra *Matemática*, podendo ter originado os registros com estes dois nomes.

Este fato pode ser explicado pelo próprio programa de Matemática oficial da época (1951) não fazer a divisão em Aritmética, Geometria, Trigonometria ou Álgebra.

5.1.2 *Curso de Matemática* -2.o livro – Colegial,Edições Melhoramentos, 1947

O segundo livro de Maeder analisado por nós, que não se encontra na pesquisa de LONGEN (2007) foi *Curso de Matemática*, 2.o Colegial, 1.a edição, Edições Melhoramentos, do ano de 1947.

Podemos observar, neste livro, que o autor coloca antes do índice, o Programa do Ciclo Colegial, Curso Clássico, para a 2.a série e o Programa do Ciclo Colegial Curso Científico, para a 2.a série, especificado pelo próprio autor como de acordo com o programa oficial do Ensino Secundário e posto em vigor pela Portaria Ministerial n.170, de 11 de julho de 1942 (Reforma Capanema).

Nos livros desta coleção anteriormente por nós analisados e por LONGEN (2007), é fornecida uma lista intitulada “Obras do Mesmo Autor nas Edições Melhoramentos” (grifo do livro), para o Curso Ginásial e para o Curso Colegial, que transcrevemos a seguir e destacamos a observação que o exemplar da coleção para o Curso Colegial referente à 3.a série deste curso será lançado em 1948:

Para o Curso Ginásial
Lições de Matemática – 1.a série
Lições de Matemática – 2.a série
Lições de Matemática – 3.a série
Lições de Matemática – 4.a série

Lições de Matemática – 5.a série
Curso de Matemática – 1.a série
Curso de Matemática – 2.a série
Curso de Matemática – 3.a série
Curso de Matemática – 4.a série
Tábua de Logaritmos
Para o Curso Colegial
Curso de Matemática – 1.a série
Curso de Matemática – 3.a série,
(a sair para o ano letivo de 1948).

Os programas oficiais de Matemática relacionados neste livro dividem os conceitos matemáticos a serem estudados em três blocos: Álgebra, Geometria e Trigonometria, o que não é feito pelo autor em seu índice, conseqüentemente na estrutura interna do livro.

O autor preferiu organizar os conceitos matemáticos em capítulos, indicando detalhadamente o que seria estudado. Por exemplo, no programa oficial no bloco Álgebra, na Unidade I, deveriam ser estudados conceitos referentes a progressões aritméticas e geométricas; teoria dos logaritmos; uso das tábuas; aplicações; resolução de algumas equações exponenciais simples e, na Unidade II, seriam estudados os conceitos matemáticos referentes ao Binômio de Newton: noções sobre análise combinatória.

No índice do livro (Anexo XI), encontramos o Capítulo I, intitulado “Progressões Aritméticas”, com: definições, progressão crescente e decrescente, progressão limitada e ilimitada, expressão do termo de ordem n , cálculo do primeiro termo, cálculo da razão, cálculo de número de termos, soma dos termos de uma progressão, interpolação aritmética, problemas e exercícios propostos.

Podemos notar também que o programa oficial do Curso Clássico estava contido no programa oficial do Curso Científico, sendo que, neste último, foram acrescentados no bloco Álgebra: noção de função exponencial e de sua função inversa, o estudo de determinantes (teoria, aplicação aos sistemas de equações lineares, regras de Cramer, Teorema de Rouché) e noções de frações contínuas.

Em Geometria, nada foi acrescentado e, em Trigonometria, foram acrescentados os conceitos referentes a Transformações Trigonométricas (fórmulas de adição, subtração, multiplicação e divisão de arcos, aplicações,

transformação de somas em produtos, aplicação ao cálculo numérico e uso de tábuas trigonométricas) e a Equações Trigonométricas (resolução e discussão de algumas equações trigonométricas simples).

No índice e organização interna do livro, Maeder dedicou um capítulo para cada item do programa, detalhando o que seria estudado em cada um deles. Comparamos este exemplar com o livro da *coleção dos 4 autores*, dedicada à 2.a série, 2.a edição, 1944, analisado em nosso Mestrado e observamos que o índice e a organização interna seguiam os programas oficiais da época, estando o livro dividido em Álgebra, Geometria e Trigonometria e em unidades como o especificado nos programas oficiais.

Pudemos observar também que este livro de Maeder seguia a legislação anterior à do exemplar da *coleção dos 4 autores*, ou seja, o primeiro autor especificou na contracapa de seu livro que estava seguindo os programas oficiais do Ensino Secundário expedido e posto em vigor pela Portaria Ministerial n.170 de 11 de Julho de 1942 (Reforma Capanema) e o *livro dos 4 autores* seguia a Portaria Ministerial n. 177, publicada no Diário Oficial em 18 de março de 1943, que continha os programas de Matemática para os Cursos Clássico e Científico.

Comparamos estas duas portarias para verificar possíveis alterações nos programas de Matemática para a 2.a série do Curso Colegial (Clássico e Científico) e conceitos a estudar. Os conceitos em negrito são aqueles acrescentados aos Cursos Científicos.

PORTARIA N.º 170, DE 1942	PORTARIA N.º 177, DE 1943
ÁLGEBRA	ÁLGEBRA
Unidade I – Progressões e logaritmos	Unidade I – Progressões e logaritmos
1. Estudo das progressões aritméticas e geométricas. 2. Teoria dos Logaritmos; uso das tábuas; aplicações. 3. Resolução de algumas equações exponenciais simples.	1. Estudo das progressões aritméticas e geométricas. 2. Teoria dos Logaritmos; uso das tábuas; aplicações. 3. Resolução de algumas equações exponenciais simples.
Unidade II – O Binômio de Newton	Unidade II – O Binômio de Newton
Noções sobre análise combinatória. 2. Binômio de Newton.	Noções sobre análise combinatória. 2. Binômio de Newton.
Unidade III – Determinantes	Unidade III – Determinantes
1. Teoria dos Determinantes. 2. Aplicação aos sistemas de equações lineares; regras de Cramer; teorema de Rouché.	1. Teoria dos Determinantes. 2. Aplicação aos sistemas de equações lineares; regras de Cramer; teorema de Rouché
Unidade IV – Frações Contínuas	Unidade IV – Frações Contínuas
Noções sobre frações contínuas	Noções sobre frações contínuas
GEOMETRIA	GEOMETRIA
Unidade V – Os Corpos Redondos	Unidade V – Os Corpos Redondos
1. Noções sobre geração e classificação das superfícies. 2. Estudo do cilindro e do cone; áreas e volumes desses sólidos. 3. Estudo da esfera; área da esfera, da zona e do fuso esféricos; volume da esfera.	1. Noções sobre geração e classificação das superfícies. 2. Estudo do cilindro e do cone; áreas e volumes desses sólidos. 3. Estudo da esfera; área da esfera, da zona e do fuso esféricos; volume da esfera.
TRIGONOMETRIA	TRIGONOMETRIA
Unidade VI – Vector	Unidade VI – Vector
1. Grandezas escalares e vectoriais. 2. Noção de vector; eqüipolência. 3. Resultante ou soma geométrica de vectores. 4. Vectores deslizantes sobre um eixo; medida algébrica; teorema de Chasles.	1. Grandezas escalares e vectoriais. 2. Noção de vector; eqüipolência. 3. Resultante ou soma geométrica de vectores. 4. Vectores deslizantes sobre um eixo; medida algébrica; teorema de Chasles.
Unidade VII – Projecções	Unidade VII – Projecções
1. Projecção ortogonal de um vector sobre um eixo. 2. Teorema de Carnot. 3. Valor da projecção de um vector.	1. Projecção ortogonal de um vector sobre um eixo. 2. Teorema de Carnot. 3. Valor da projecção de um vector.
Unidade VIII – Funções Circulares	Unidade VIII – Funções Circulares
1. Generalização das noções de arco e de ângulo; arcos côngruos; arcos de mesma origem e extremidades associadas. 2. Funções circulares ou trigonométricas: definições, variação, redução ao primeiro quadrante. 3. Relações entre as funções circulares de um mesmo arco. 4. Cálculo das funções circulares dos arcos de 30º, 45º e 60º.	1. Generalização das noções de arco e de ângulo; arcos côngruos; arcos de mesma origem e extremidades associadas. 2. Funções circulares ou trigonométricas: definições, variação, redução ao primeiro quadrante. 3. Relações entre as funções circulares de um mesmo arco. 4. Cálculo das funções circulares dos arcos de 30º, 45º e 60º.
4. Cálculo das funções circulares dos arcos p1 N	4. Cálculo das funções circulares dos arcos p1 N

Unidade VII – Resolução de Triângulos	Unidade VII – Resolução de Triângulos
1. Relações entre os elementos de um triângulo. 2. Uso das tábuas trigonométricas. 3. Resolução de triângulos rectângulos. Resolução de triângulos obliquângulos. Aplicação imediatas á Topografia. (o uso das tábuas trigonométricas só para o Curso Clássico)	1. Relações entre os elementos de um triângulo. 2. Uso das tábuas trigonométricas. 3. Resolução de triângulos rectângulos. Resolução de triângulos obliquângulos. Aplicação imediatas á Topografia. (o uso das tábuas trigonométricas só para o Curso Clássico)
Unidade IX – Transformações trigonométricas	Unidade IX – Transformações trigonométricas
1. Fórmulas de adição, subtração, multiplicação e divisão de arcos: aplicações. 2. Transformação de somas em produtos; aplicação ao cálculo numérico. 3. Uso das tábuas trigonométricas	1. Fórmulas de adição, subtração, multiplicação e divisão de arcos: aplicações. 2. Transformação de somas em produtos; aplicação ao cálculo numérico. 3. Uso das tábuas trigonométricas
Unidade X – Equações Trigonométricas	Unidade X – Equações Trigonométricas
Resolução e discussão de algumas equações trigonométricas simples.	Resolução e discussão de algumas equações trigonométricas simples.

Tabela 7 – Comparação dos Programas de Matemática para a 2.a série do Curso Colegial das Portarias n.o 170, de 1942 e 177, de 1943.

Não notamos nenhuma diferença nos programas das duas portarias acima citadas utilizadas pelos autores dos livros didáticos acima analisados.

Quanto à utilização de exercícios e exemplos: são idênticos nos dois livros acima mencionados. Como exemplo desta conclusão, podemos citar a análise por nós realizada, no trabalho referente ao Mestrado, quando tomamos a Resolução de Triângulos Retângulos, Casos Clássicos, 1.o caso, primeiro com a explicação dada por Maeder e, depois, no livro dos 4 autores:

“404. **Casos Clássicos** (grifo do autor) – Na resolução de triângulos rectângulos, quando os dados são elementos principais (lados e ângulos), quatro são os casos que se apresentam. Nos enunciados dos casos clássicos, costuma-se omitir entre os elementos dados o ângulo recto, que é comum a todos os triângulos rectângulos. Destarte, em cada caso mencionam-se apenas dois elementos.

405. **1.o Caso** (grifo do autor) – *Resolver um triângulo rectângulo, sendo dados a hipotenusa e um ângulo agudo.*

(o autor apresentar ao lado desta fase da explicação a figura de um triângulo retângulo com vértice A, B e C e catetos c e b e hipotenusa a).

Dado: A, a e B.

Incógnitas: C, b, c e S.

As fórmulas que se aplicam para calcular os elementos desconhecidos, no caso considerado, são as seguintes:

$$C = 90^\circ - B, b = a \operatorname{sen} B, c = a \operatorname{cos} B \text{ e } S = \frac{1}{2} bc.$$

A fim de obter a área do triângulo em função dos dados, substituamos, na expressão acima, b e c pelas relações que lhes correspondem:

$$S = \frac{1}{2} a \operatorname{sen} B \cdot a \operatorname{cos} B,$$

$$S = \frac{1}{2} a^2 \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B.$$

406. **Aplicação** (grifo do autor) – Resolver o triângulo rectângulo, cujos elementos conhecidos são $a = 156\text{m}$ e $B = 36^\circ 46'$.

Dados: A, a e B,

Incógnitas: C, b, c e S.

Cálculo de C:

$$C = 90^\circ - B,$$

$$C = 90^\circ - 35^\circ 46',$$

$$C = 54^\circ 14'$$

Cálculo de b:

$$b = a \operatorname{sen} B,$$

$$\log b = \log a + \log \operatorname{sen} B,$$

$$\log a = 2,193\ 12$$

$$\log \operatorname{sen} B = \underline{1,766\ 77}$$

$$\log b = 1,959\ 89$$

$$b = 91,18\text{m}$$

Cálculo de c:

$$C = a \operatorname{cós} B,$$

$$\log c = \log a + \log \operatorname{cós} B,$$

$$\log a = 2,193\ 12$$

$$\log \operatorname{cos} B = \underline{1,909\ 24}$$

$$\log c = 2,102\ 36$$

$$c = 126,58\text{m}.$$

Cálculo de S:

$$S = \frac{1}{2} a^2 \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B,$$

$$\log S = 2 \log a + \log \operatorname{sen} B + \log \operatorname{cos} B + \operatorname{colog} 2,$$

$$2 \log a = 4,386\ 24$$

$$\log \operatorname{sen} B = 1,766\ 77$$

$$\log \operatorname{cos} B = 1,909\ 24$$

$$\operatorname{colog} 2 = \underline{1,698\ 97}$$

$$\log S = 3,761\ 22$$

$$S = 5\ 770,55\ \text{m}^2$$

(MAEDER, 1947, p. 374-375)

Optamos pela transcrição deste exercício, pois as imagens que conseguimos digitalizar ou mesmo xerocar se mostraram ilegíveis pelo mau estado do livro em questão.

A seguir, utilizamos o mesmo conceito matemático, ou seja, Resolução de Triângulos Retângulos, Casos Clássicos, 1.o Caso, referentes ao livro da *coleção dos 4 autores*, denominada, *Matemática 2.o Ciclo*, 2.a série, 2.a edição, 1944, (Anexo VII), analisado em nosso Mestrado, para que possamos comparar a metodologia utilizada, simbologia, utilização de figuras, explicações:

Podemos notar que, praticamente, este exercício é resolvido da mesma forma, apenas com números diferentes: o valor de B passa de $35^{\circ}46'$ para $47^{\circ}33'23''$. Os exercícios a resolver são solicitados no término de determinado item. Neste caso, para o livro de co-autoria de Euclides Roxo, temos:

- “1. Resolver o triângulo retângulo no qual $a = 426$ e $B = 26^{\circ} 32'$.
2. Resolver o triângulo retângulo no qual $b = 35,87$ e $B = 56^{\circ} 29'30''$. (...) (ROXO, E., CUNHA, H.; PEIXOTO, R.; NETTO, D., p. 436, 1944).

E para o livro de Maeder:

“Resolver um triângulo rectângulo dados:

1. $a = 89,36$ m
 $b = 40^{\circ}17'45''$

2. $a = 258,50$ m
 $B = 48^{\circ}20'36''$

(...) (MAEDER, A. M., p. 382-383, 1947)

Da análise destes exemplos e exercícios, podemos afirmar que este livro de Maeder pode ser considerado semelhante ao do livro da coleção conhecida *dos 4 autores*.

5.2 Thales Mello Carvalho

Analisamos 5 exemplares de Thales Mello Carvalho, a saber dos anos de 1944, 1948, 1950, 1953 e 1958.:

- *Matemática* – para os Cursos Clássico e Científico – 1.o ano, 7.a edição, SP:Companhia Editora Nacional, 1950;

- *Matemática* – para os Cursos Clássico e Científico – 1.o ano, 8.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1953
- *Matemática* - para os Cursos Clássico e Científico – 2.o ano, 9.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1958.
- *Matemática* – para os Cursos Clássico e Científico – segunda série, SP: Companhia Editora Nacional, 1944;
- *Matemática* – para os Cursos Clássico e Científico – 3.a série, 2.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1948.

Segundo informações contidas nestes exemplares, o autor era catedrático de Metodologia do Cálculo do Instituto de Educação. Livre Docente de Matemática Financeira da Faculdade Nacional de Ciências Econômicas, professor de Matemática Geral e Financeira do Curso de Aperfeiçoamento da Caixa Econômica do Rio de Janeiro e do Curso de Extensão do Instituto de Resseguros do Brasil.

5.2.1 *Matemática para os Cursos Clássico e Científico, 1.o ano, 7.a edição, Companhia Editora Nacional, 1950*

No exemplar editado em 1950 pela Companhia Editora Nacional, 7.a edição, a Matemática era dedicada ao primeiro ano dos Cursos Clássico e Científico, estando de acordo com os programas dos Cursos Colegiais e o seu uso autorizado pelo Ministério da Educação e Saúde sob o Registro número 1 353.

Como no exemplar analisado no item anterior, trazia a lista de obras do autor (as mesmas citadas no exemplar do item anterior) e de obras do autor editadas pela editora com livros não citados no livro anterior por nós analisado:

OBRAS EDITADAS PELA COMPANHIA EDITORA NACIONAL

7. *Matemática para a 2ª Série dos Cursos Clássico e Científico*, 2ª edição, 1946.
8. *Matemática para a 3ª Série dos Cursos Clássico e Científico*, 1944.
9. *Matemática para a 1ª Série dos Cursos Comerciais Técnicos*, 1947.
10. *Matemática para a 2ª Série dos Cursos Comerciais Técnicos*, 1947.

EXEMPLAR NÚMERO 4733.

Logo em seguida, o autor apresenta o programa oficial de Matemática para dos Cursos Clássico e Científico, para a primeira série, com assuntos em itálico, que não faziam parte do programa do Curso Clássico. Como já visto no exemplar anteriormente analisado, o autor traz uma citação de F. Severi:

“Quem se der conta exata do valor da crítica dos princípios não cometerá jamais o erro pernicioso de dar ao ensino elementar uma orientação crítica e excessivamente abstrata. Conhecer a crítica pela própria natureza intelectual: não considerá-la jamais nos primeiros graus do ensino como um meio pedagógico.” F. Severi.

Podemos observar que a citação de F. Severi apresentada neste livro enfatiza o erro cometido pela orientação crítica e muito abstrata, que, a seu ver, poderia causar resultados muito negativos para o ensino, no nível, denominado por Severi, de elementar, diferenciando-se da citação apresentada no exemplar do item anterior, que era levar os professores a repensarem a concepção e a utilização do próprio livro didático.

Este livro estava dividido em três capítulos: Aritmética Teórica, Álgebra e Geometria, como nos livros dedicados ao primeiro ano dos Cursos Clássico e Científico, da *coleção dos 4 autores* (Euclides Roxo, Haroldo Cunha, Roberto Peixoto e Dacorso Netto).

O índice (Anexo XIII) traz, na área da Aritmética Teórica, os conceitos das operações aritméticas fundamentais, a divisibilidade numérica, os números fracionários. Em Álgebra, são estudados os conceitos relativos a polinômios –

operações algébricas, teoria da divisão, identidade, método dos coeficientes a determinar, identidades clássicas, divisão de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$, regra e dispositivo prático de Briot-Ruffini; trinômio do 2.º grau, e, em Geometria, plano e reta no espaço, sua determinação, intersecção de planos e retas, paralelismo de retas e planos, reta e plano perpendiculares, diedros, ângulos diédricos e estudo especial de triedros, noções gerais sobre poliedros, prisma, pirâmide, tronco de prisma e tronco de pirâmide, Teorema de Euler e Apêndice com números primos inferiores a 10 000, quadrados e cubos dos números inteiros de 1 a 100, raízes quadrada e cúbica dos números inteiros de 1 a 100 e formulário de Geometria no Espaço.

A organização interna e o desenvolvimento dos conteúdos seguiam a seguinte ordem: preliminares, definições, fórmulas, figuras, exemplos, exercícios a resolver com resposta. Damos, a seguir, exemplos desta organização interna.

Em Aritmética Teórica, escolhemos a Unidade I, As operações aritméticas fundamentais, em que o autor expõe os conceitos matemáticos que deverão ser dados somente para os alunos do Curso Científico. Observamos o início do desenvolvimento dos conteúdos pertencentes a esta unidade:

“INTRODUÇÃO

1.Preliminares

A observação dos seres em sua pluralidade no universo leva-nos à idéia intuitiva de conjunto. Desse modo, noções como as de *conjunto*, *correspondência* e *pertence* (*) são consideradas como primitivas e, como tal, não se definem.

Observemos que um conjunto fica *definido* ou quando se enumeram individualmente seus elementos (ex.: *o conjunto dos números 1,2,3 e 4*) ou quando se estabelece uma condição necessária e suficiente para que um elemento dele faça parte (ex.: *o conjunto dos números primos*). No segundo caso, não se evidencia necessariamente, na definição, a totalidade de seus elementos.”(...) (CARVALHO, 1950, p. 09).

Esta introdução apresenta, ainda no item “Preliminares”, a definição de Postulado, com a indicação na nota de rodapé:

“A noção de *postulado* já aparece na Geometria Dedutiva da 3ª Série Ginásial (Cfr. Ary Quintella, *Matemática*, 3ª série, Cia. Editora Nacional, 1945, 4ª edição, pág. 132). Mais adiante (Cap. VI, nº 1) faremos algumas considerações sobre os postulados na Geometria.” (CARVALHO, 1950, p. 10)

O autor finaliza o item “Preliminares” com as propriedades resultantes da definição de conjuntos coordenáveis; Lei Reflexiva, Lei Simétrica e Lei Transitiva. Em seguida, observamos o desenvolvimento dos conceitos matemáticos: números naturais, igualdade, extensão da noção de conjunto, números inteiros, conjuntos não coordenáveis, desigualdades, números ordinais, noção de operação, operação inversa, adição de números inteiros, preliminares, propriedades da adição, sucessão dos números inteiros, soma de mais de duas parcelas, adição de igualdades e desigualdades, subtração de números inteiros, preliminares, propriedades da subtração, condição necessária e suficiente para a igualdade de inteiros, princípios relativos à adição e à subtração, subtração de igualdades e desigualdades, multiplicação de números inteiros, preliminares, propriedades da multiplicação, produto de somas indicadas, produto de mais de dois fatores, propriedade dos produtos de vários fatores, multiplicação de igualdades e desigualdades, divisão de números inteiros, preliminares, propriedades da divisão, princípios relativos à multiplicação e à divisão, divisão de igualdades e desigualdades, observação, teorema, caso geral da divisão, potenciação de números inteiros, preliminares, propriedades das potências, representação dos inteiros, quadrado de um número, reconhecimento de um quadrado, cubo de um número, reconhecimento de um cubo, radiciação de números inteiros, preliminares, raiz quadrada, determinação da raiz quadrada de um inteiro, primeiro caso, segundo caso, exemplo, valores extremos do resto, prova da operação, número de algarismos da raiz, raiz cúbica de um inteiro, determinação da raiz cúbica de um inteiro, primeiro caso, segundo caso, exemplo, valores extremos do resto, prova da operação, número de algarismos da raiz, vinte exercícios resolvidos sobre as operações sobre inteiros e cinquenta exercícios para resolver com as respectivas respostas, sistemas de numeração, preliminares, sistema binário, sistema duodecimal, passagem de um número do sistema decimal para um sistema qualquer, observação, passagem de um número de um sistema qualquer para o sistema decimal, exemplo, passagem de

um número de um sistema qualquer para outro sistema qualquer, exemplo, evolução dos sistemas de numeração, três exercícios com resolução e dez exercícios para resolver com as respectivas respostas.

O que mais chamou nossa atenção foi a dedicação de um item inteiro, dentro deste capítulo, intitulado “Evolução dos Sistemas de Numeração”, a utilização da História da Matemática para a explicação dos sistemas de numeração com indicações para leitura de livros que complementariam o assunto, tanto em notas de rodapé (*), (**), como no corpo do próprio texto:

“(*) Cfr. E. Fettweis, *Wie man einstens rechnet*, Leipzig, B.G. Teubner, 1923, pág. 7.

(**) Cfr. Levi Leonard Conant, *The number concept*, N. York, Macmillan, 1931, pág. 55

(...) O leitor encontrará no livro citado de L. L. Conant um longo e documentado estudo a esse respeito.

(...) L. L. Conant, presume que esses vestígios, tais como os símbolos I, II, III, IV (inicialmente IIII), V, VI, etc., do sistema de numeração romana, denotam a existência anterior do sistema quinário entre os Gauleses e outros povos primitivos.

(*) Florian Cajori, *A History of Elementary Mathematics*, N. York, Macmillan, 1897, p. 2.”

(CARVALHO, 1950, p. 80-83).

Esta utilização da História da Matemática para fins educativos, como auxílio ao entendimento de determinado assunto matemático, fornece fortes indícios da influência da coleção *Matemática 2º Ciclo*, conhecida como a *Coleção dos 4 autores*.

Para mostrar como os exercícios eram elaborados, transcrevemos, a seguir, exemplos de exercícios com resolução e a resolver, do item denominado “Passagem de um número de um sistema qualquer para o sistema decimal”:

“**65. Exemplo.** Representar no sistema decimal o número $2\alpha 3\beta_{(12)}$.”

RESOLUÇÃO: Multiplicando 2 por 12 e somando ao resultado 10 (valor do símbolo α) obtemos 34; multiplicando 34 por 12 e somando 3 ao resultado obtemos 411; multiplicando finalmente 411 por 12 obtemos o número procurado 4 943. Assim, podemos escrever $2\alpha 3\beta_{(12)} = 4\ 943_{(10)}$

(...)

72. Exercícios para resolver.

(...)

2. Passar o número $6\alpha 0_{(12)}$ para o sistema decimal.

Resp.: 984”.

(CARVALHO, 1950, p. 79-84). (grifo do autor).

Podemos observar que o exercício a resolver é, praticamente, o mesmo exercício já resolvido com outros números.

Para assuntos desenvolvidos em Álgebra, temos os Capítulos IV- Polinômios e V – O Trinômio do 2º grau. Escolhemos a Unidade IV, denominada “Polinômios” e notamos que o número das páginas do índice, para este assunto, não é o mesmo das do conteúdo do livro. No índice, este assunto é iniciado na página 213 e, no conteúdo do livro, encontramos na página 233.

Vamos analisar o item “Adição de polinômios”, conteúdo dedicado tanto aos Cursos Clássicos, quanto aos estudantes dos Cursos Científicos. O desenvolvimento dos conceitos matemáticos inicia-se com o item “Adição de polinômios” e segue a seguinte sequência: exemplo, subtração de polinômios, exemplo, observação, multiplicação de polinômios, dois exercícios com resolução, teorema, corolários, teorema, divisão de polinômios, regra para a divisão de polinômios, exemplo, observação, caso dos polinômios ordenados segundo as potências crescentes da letra ordenatriz, caso em que alguns ou todos os coeficientes da letra ordenatriz são polinômios, quinze exercícios para resolver com as respectivas respostas,

Observamos o uso de notas de rodapé com explicações ou indicações para leitura, resolução de dúvidas ou aprofundamento de assuntos que estavam sendo estudados e indicação do livro *Matemática*, 3ª Série, do prof. Ary Quintella, para revisão da noção de polinômios algébricos, racionais e inteiros.

Quanto aos exercícios resolvidos e a resolver, transcrevemos um exemplo de cada tipo de exercício:

“4. Exemplo. Sendo

$$F(x,y) = 2x^4 - 3xy^3 + y^4 - 4x^3y + x^2y^2$$

$$f(x,y) = 2y^4 + x^2y^2 - xy^3 - 2x^3y + x^4$$

Calcular a diferença $F(x,y) - f(x,y)$.

RESOLUÇÃO: Ordenando-se em relação às potências decrescentes de x , trocando os sinais indicados dos termos de $f(x,y)$ e efetuando a adição dos polinômios $F9x,y)$ e $-f(x,y)$, obtemos

$$\begin{array}{r} 2x^4 - 4x^3y + x^2y^2 - 3xy^3 + y^4 \\ -x^4 + 2x^3y - x^2y^2 + xy^3 - 2y^4 \\ \hline X^4 - 2x^3y \quad - 2xy^3 - y^4 \end{array}$$

18. Exercícios para resolver.

(...)

2. Sendo $f_1(a,b) = 2a^4 - 5ab^3 - 4a^3 - 2b^4 + 3a^2b^2$

$$f_2(a,b) = ab^3 - b^4 + 3a^4 + 2a^3b + 3a^2b^2$$

Calcular: 1) $f_1(a,b) + f_2(a,b)$

2) $f_1(a,b) + 2f_2(a,b)$

3) $f_1(a,b) - f_2(a,b)$

Resp.: 1) $5a^4 - 2a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$

2) $8a^4 + 9a^2b^2 - 3ab^3$

3) $-a^4 - 6a^3b - 6ab^3 + 3b^4$

(CARVALHO, 1950, p. 234-249).

Notamos, novamente, a utilização de exercícios resolvidos e a resolver como aplicação direta dos conceitos anteriormente desenvolvidos.

No último assunto relativo à Geometria, damos exemplos de exercícios resolvidos e a resolver da Unidade VII, denominada “Os Poliedros”, itens intitulados “Noções gerais e estudo dos prismas e pirâmides e respectivos troncos, Áreas e volumes desses sólidos”, os quais deveriam ser estudados pelos alunos das duas opções dos Cursos Colegiais.

Este item é iniciado como os outros itens até agora aqui demonstrados: preliminares, classificação dos poliedros, prisma, superfícies prismáticas, secção reta, prisma reto e prisma oblíquo, prisma regular, denominação dos prismas, área lateral e área total de um prisma, área lateral de um prisma oblíquo, área lateral de um prisma reto, área total de um prisma, paralelepípedo, cubo, teorema, observação, área total de um paralelepípedo retângulo, área total de um cubo, três teoremas, diagonal do paralelepípedo retângulo, diagonal do cubo, volume de um sólido, teorema, volume de um paralelepípedo retângulo, volume de um cubo, volume de um paralelepípedo reto, volume de um prisma reto, teorema, volume de um prisma oblíquo, volume de um paralelepípedo qualquer, segunda

expressão do volume de um prisma oblíquo, quatro exercícios resolvidos e doze exercícios a resolver com as respectivas respostas, pirâmide, pirâmide regular, denominação das pirâmides, área lateral de uma pirâmide regular, área total de uma pirâmide regular, teorema, observação, dois teoremas, volume da pirâmide, dois exercícios resolvidos e doze exercícios a resolver com as respectivas respostas, tronco de prisma, teorema, volume do tronco de prisma triangular, tronco de pirâmide, área lateral de um tronco de pirâmide regular, área total de um tronco de pirâmide regular, dois teoremas, volume de um tronco de pirâmide e cinco exercícios a resolver com as respectivas respostas.

Um exemplo de exercício com resolução transcrevemos a seguir:

“37. Exercício. *Calcular a altura de um prisma quadrangular regular, cuja área da base é 36m^2 , sabendo-se que ele é equivalente a um prisma hexagonal regular, cujo lado da base é igual à diagonal da base do primeiro prisma e cuja altura é o dobro do lado da base do mesmo.*

RESOLUÇÃO: O lado da base do prisma quadrangular mede um número de metros igual à raiz quadrada de 36, ou sejam, 6m. A diagonal desse quadrado, que é igual no lado do hexágono, mede $D = l\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\text{m}$.

Logo, a área da base do prisma hexagonal será em metros quadrados

$$S = 3 / 2 l^2 \sqrt{3} = 3 / 2 \times (6\sqrt{2})^2 \sqrt{3} = 108\sqrt{3} = 187,056$$

Como a altura do prisma hexagonal é $2 \times 6\text{m} = 12\text{m}$ seu volume, que é também o volume do prisma quadrangular, será em metros cúbicos

$$V = 187,0560 \times 12 = 2244,672$$

Então, a altura do prisma quadrangular será em metros $2244,672 : 36 = 62,352$.

38. Exercícios para resolver.

1. Calcular o volume de um prisma quadrangular regular, cuja área total é 144m^2 , sabendo-se que sua área lateral é igual ao dobro da área de sua base.

Resp.: 108m^3

(CARVALHO, 1950, p. 364).

Neste capítulo, o autor utilizou grande número de figuras e fórmulas e menor quantidade de notas de rodapé, como citado na análise dos capítulos anteriores deste livro.

Como conclusão, a organização externa e interna deste livro apresenta semelhanças com o livro da obra conhecida como a *Coleção dos 4 autores*.

5.2.2 Matemática – para o primeiro ano colegial, 8.a edição, Companhia Editora Nacional, 1953

O livro intitulado *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1º ano, 8ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1953, traz explícito que o livro está de acordo com os novos programas, conforme portarias nº 966, de 02/10/1951 e 1 045, de 14/12/1951, sendo os direitos autorais reservados sob o Registro nº 6 720, Biblioteca Nacional, 19 de Novembro de 1943 e o exemplar era de nº 3 542.

O currículo do autor está assim resumido: Catedrático da Faculdade Nacional de Ciências Econômicas da Universidade do Brasil e o Instituto de Educação do Distrito Federal e a relação de obras do mesmo autor e obras editadas pela Companhia Editora Nacional também estão presentes. Transcrevemos a seguir:

DO MESMO AUTOR

1. *Lições de Trigonometria Retilínea*, 1938 (edição do autor), esgotado.
2. *Lições de Matemática*, 1º e 2º fascículos, 1938 (edição do autor), esgotado.
3. *Curiosidades Matemática*, 1940, 2ª edição. (Distribuidores: Civilização Brasileira S.A.), esgotado.
4. *O número de ouro*, 1945 (Publicação do Instituto de Resseguros do Brasil), esgotado.
5. *Sobre um sistema de amortização por anuidades variáveis* (Separata da Revista Brasileira de Atuária, julho de 1942).
6. *Sobre alguns ábacos de alinhamento e sua aplicação ao cálculo da taxa das anuidades (tese)*, 1949.

OBRAS EDITADAS PELA COMPANHIA EDITORA NACIONAL

7. *Elementos de Matemática Comercial e Financeira*, 1942, esgotado.
8. *Matemática* para a 2ª Série dos Cursos Clássico e Científico, 2ª edição, 1946.
9. *Matemática* para a 3ª Série dos Cursos Clássico e Científico, 1944.
10. *Matemática* para a 1ª Série dos Cursos Comerciais Técnicos, 1947.

11. *Matemática* para a 2ª Série dos Cursos Comerciais Técnicos, 1947.

Observando a relação de obras desse autor, podemos acompanhar o trabalho dele que também era responsável pela edição de alguns de seus livros. Sua atuação na área educacional e na área financeira.

Notamos também que esse autor traz a mesma citação de F. Severi contida no exemplar *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1º ano, 7.a edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1950.

A organização interna dos assuntos e conceitos matemáticos apresenta o índice (ANEXO XIV), ao final do livro, e os programas oficiais para esta série e nível de ensino não são apresentados. Fizemos a comparação do programa de Matemática para este nível de ensino e época (ANEXO XV) e atestamos que os conteúdos estavam de acordo com estes programas.

Iniciando a análise da organização interna, podemos observar que os capítulos apresentam a mesma organização que nos outros livros por nós analisados até este momento: preliminares, definições, teoremas e corolários, exercícios com resolução e a resolver com as respectivas respostas e notas de rodapé com indicações para leitura, como revisão de alguns conceitos matemáticos, livros de autores estrangeiros e explicações utilizando livros do próprio autor e a História da Matemática.

Exemplos das notas de rodapé utilizados pelo autor serão transcritos a seguir:

“(*) As grandezas desprovidas de sentido são medidas *por números reais absolutos*, únicos que consideraremos nesse capítulo. As grandezas a que se pode atribuir um duplo sentido (como, por exemplo, os segmentos de reta orientados) têm para medidas *números reais relativos* (positivos, nulos ou negativos). (CARVALHO, 1953, p. 10)

(*) Alguns autores, porém, restringem a definição de *número de algarismos exatos* ao caso de aproximação por falta, o que implica, então, como dissemos, a existência de *n algarismos* comuns ao número exato e ao número aproximado. Veja-se, por exemplo, E. MACCAFERRI, *Calcolo Numérico Approssimato*, Coleção Hoepli. (CARVALHO, 1953, p. 12).

(*) *Regra da multiplicação ordenada* conhecida dos matemáticos indianos do Século VI, e ensinada na Europa por LEONARDO DE PISA (1228), LUCA PACIUOLO (1494) E TARTAGLIA (1556), (Cfr. E. MACCAFERRI, op. cit., pág. 68). (CARVALHO, 1953, p. 28).

(*) O leitor encontrará a demonstração de Camman no livro *Exercices de Calcul Numérique*, de AUBERT E PAPELIER, 1º vol., pág.9. (CARVALHO, 1953, p. 41).

(*) Para alguns autores *ângulo diedro é o conjunto dos pontos comuns a dois semi-espacos cujos contornos se encontram* (SEVERI).” (CARVALHO, 1953, p. 128).

As indicações de leitura presentes nas notas de rodapé foram observadas no cotidiano escolar da atual Escola Estadual São Paulo, nos registros de consultas realizadas pelos alunos dos Cursos Colegiais, no período de 1943 a 1961. São elas: F. Severi, Ary Quintella, A. Papelier, entre outras.

Como exemplo da organização interna, escolhemos o Capítulo II, “Progressões”, no item denominado “Progressões Aritméticas”, cujo desenvolvimento dos conceitos se apresenta da seguinte maneira: preliminares, observações, propriedade, fórmula do termo geral, exercício resolvido, fórmulas derivada, três exercícios resolvidos, inserção de meios aritméticos, exercício resolvido, teorema, termos eqüidistantes dos extremos, propriedade, corolário, soma dos termos, exercício resolvido, observação, soma dos n primeiros números naturais, soma dos n primeiros números ímpares, três exercícios resolvidos e trinta e seis exercícios a resolver com as respectivas respostas. Transcrevemos, a seguir, um exemplo do desenvolvimento, com o exercício resolvido e um exercício a resolver do item denominado “Inserção de meios aritméticos”:

“10. Inserção de meios aritméticos. Inserir n meios aritméticos entre dois números A e B é formar uma progressão aritmética de $n + 2$ termos, cujos termos extremos sejam A e B . A resolução do problema consiste, inicialmente, em calcular a razão da progressão, o que se obtém pela aplicação da fórmula (6). Conhecida esta, escrevem-se os n termos (entre A e B) de acordo com a observação I do nº 2.

11. Exercício. Inserir 4 meios aritméticos entre os números 11 e 31.

RESOLUÇÃO: De acordo com o que foi dito no número anterior, precisamos calcular a razão de uma progressão aritmética de 6 termos, cujos termos extremos são 11 e 31. São dados, portanto, $a_1 = 11$, $a_6 = 31$ e $n = 6$. Aplicando a fórmula (6), obtemos:

$$r = \frac{a_6 - a_1}{n - 1} = \frac{31 - 11}{6 - 1} = 4$$

A progressão pedida será: 11.15.19.23.27.31

24. Exercícios a resolver

(...)

11. Inserir 5 meios aritméticos entre 7 e 25.

Resp.: 7.10.13.16.19.22.25”

(CARVALHO, 1953, p. 47-54)

Podemos observar, nos exemplos acima citados, que a metodologia usada para o ensino deste conceito matemático pode ser considerada como tradicional com: definição, exemplo, aplicação do exemplo.

Comparamos este exemplar com o livro de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, *Matemática 2º Ciclo*, 1ª Série, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, 1952 e observamos algumas diferenças entre este exemplar e o livro de Thales Mello Carvalho mencionado acima:

- Presença do programa oficial de Matemática, para a primeira série, dos Cursos Colegiais;
- A organização interna está dividida em: Parte I – Aritmética e Álgebra, assinada por Cesar Dacorso Netto, Parte II – Geometria, assinada por Euclides Roxo;
- No mesmo item analisado acima, denominado “Inserção de Meios Aritméticos”, no *livro dos 4 autores*, a denominação passa para “Interpolação Aritmética”;
- O índice dos dois livros está colocado ao final do livro, mas no exemplar de autoria de Thales Mello Carvalho, está organizado de forma bastante sucinta e, no livro de coautoria de Euclides Roxo, é apresentado exatamente como o programa oficial de Matemática desta série e nível de ensino;

- A denominação “exercícios a resolver”, no livro de Thales Mello Carvalho não aparece no *livro dos 4 autores* e, sim, “exercícios propostos”;
- As respostas dos exercícios propostos estão ao final do capítulo no exemplar *dos 4 autores* e, no de Thales Mello Carvalho, estão ao lado do próprio exercício.

As semelhanças observadas entre estes dois exemplares podem ser sintetizadas como:

- Título com a palavra *Matemática* para denominar todo o conteúdo a ser estudado;
- Presença na capa do livro da série a que se destina;
- Número do exemplar;
- Currículo sucinto do(s) autor(es) do livro;
- Os conceitos matemáticos são desenvolvidos da mesma maneira: preliminares, definições, teoremas e corolários, grande número de figuras e notas de rodapé com indicações de leitura de outros autores para revisão ou aprofundamento do conceito estudado e explicações utilizando a História da Matemática;
- Os exercícios resolvidos e a resolver são praticamente iguais e o desenvolvimento do assunto também.

Para exemplificar esta tendência à padronização do método de ensino da Matemática, utilizamos o mesmo conceito matemático transcrito do livro de Thales Mello Carvalho:

“19. Interpolação aritmética. 1) Inserir m meios aritméticos entre dois números, a e b , é formar a *progressão aritmética*, cujo primeiro termo é a , o último é b , e que tem m termos entre a e b . A progressão tem $m+2$ termos e, uma vez que é conhecido o primeiro, basta calcular a razão. Da fórmula (3), tira-se:

$$r = \frac{b - a}{m + 1}$$

EXEMPLO – *Inserir 6 meios aritméticos entre 4 e 39. Tem-se:*

$$r = \frac{39 - 4}{6 + 1} = \frac{35}{7} = 5$$

Exercícios

29) Inserir 5 meios aritméticos entre -8 e 46.

(sem resposta)”

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, D., 1952, p. 34 - 38).

Para o item acima analisado, não há exercícios propostos, portanto, não há respostas, pois somente são apresentadas respostas para exercícios com denominação “Exercícios Propostos”, podendo indicar a preocupação maior com alguns conceitos matemáticos do que com outros e, também, que para os exercícios que não apresentavam respostas, os alunos teriam que contar com a resolução do professor para saber se o exercício estava certo ou não, caso não verificado na coleção de livros de Thales Mello Carvalho, editada para os Cursos Colegiais, naquela época.

O último assunto dos dois livros em questão dedica-se ao estudo da Geometria e pudemos observar a mesma estrutura de desenvolvimento dos conceitos matemáticos: preliminares, definições, exemplos ou exercícios com resolução, exercícios, exercícios a resolver ou exercícios propostos, com resposta (independente do local em que ela estava alocada).

Trazemos como exemplo da parte dedicada ao estudo da Geometria, o item denominado, no livro de Thales Mello Carvalho e no *livro dos 4 autores*, “Elipse”:

“2. Preliminares. *Elipse* é o lugar geométrico dos pontos de um plano, cuja soma das distâncias a dois pontos fixos desse plano é constante. Esses pontos fixos denominam-se *focos* da elipse e sua distância chama-se *distância focal*. (CARVALHO, 1953, p. 281)

248. Definições. *Chama-se elipse* o lugar dos pontos de um plano, cujas distâncias a dois pontos fixos, desse plano, tem soma constante. Esses pontos fixos, F e F’, chamam-se *focos* da elipse; o segmento FF’ chama-se *segmento focal* e seu comprimento, representado geralmente por 2c, *distância focal*.” (ROXO, E., PEIXOTO, R. CUNHA, H., NETTO, C., 1952, p. 331).

Para os exercícios, o exemplar do *livro dos 4 autores* propõe a construção de elipses conhecendo um dos focos, uma das extremidades, um ponto na curva ou uma tangente e variações destas características, o mesmo ocorre com o livro de Thales Mello Carvalho.

5.2.3 Matemática – para os Cursos Clássico e Científico, 2.a série, 1.a edição, Companhia Editora Nacional, 1944

O exemplar intitulado *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 2ª Série, Companhia Editora Nacional, SP, 1944, apresenta a mesma estrutura da capa, contracapa, de outros exemplares deste mesmo autor por nós analisado: título com a denominação “Matemática” para todos os conceitos matemáticos a serem estudados nesta série, informação que o livro está de acordo com os programas dos Cursos Clássico e Científico, lista de obras do mesmo autor, currículo sucinto do autor, número do exemplar, neste caso, 3 713.

Notamos que, neste exemplar, o autor apresenta, logo no início, antes dos programas oficiais de Matemática, um prefácio:

“PREFÁCIO

Apresentando o segundo volume da *Matemática*, destinado aos alunos da segunda série dos Cursos Clássico e Científico, nada temos acrescentar ao que dissemos no prefácio do primeiro volume. Nossa finalidade é proporcionar ao estudante brasileiro um livro, onde possa encontrar os assuntos, que necessite conhecer, explanados numa linguagem tão clara quanto possível.

De nossos prezados colegas receberemos com satisfação todo juízo crítico sobre este despretensioso trabalho.

Rio de Janeiro, Janeiro de 1944. (grifos do autor)

O Autor”

(CARVALHO, 1944, p. 09)

O autor coloca a finalidade do livro como um local onde os estudantes desta série e nível escolar poderão encontrar toda a matéria a ser estudada e que os conceitos matemáticos estarão dispostos de forma tão clara quanto possível. Comparando-se este prefácio com o do *livro dos 4 autores* (Anexo V), editado para o mesmo nível de ensino, série e ano, podemos notar que a finalidade dos

autores é a mesma e o que difere o livro de Thales Mello Carvalho do livro da *coleção dos 4 autores* é a explicação feita por este último, quanto à divisão dos assuntos que o livro apresenta estar em acordo com a divisão proposta nos programas oficiais de Matemática, desta série e deste nível de ensino.

O índice destes dois livros é colocado no final do livro e difere quanto à disposição da matéria em capítulos, no livro de Thales Mello Carvalho, (Anexo XVI) e em partes dedicadas a um determinado assunto e unidades, no *livro dos 4 autores* (Anexo VI). Além do prefácio e do índice estarem organizados de forma bastante detalhada, o autor colocou a bibliografia no final do livro, antes do índice. Na leitura da bibliografia, não notamos a presença de referência ao livro da coleção conhecida como *Coleção dos 4 autores*.

Fazemos, agora, a comparação do desenvolvimento do conceito matemático intitulado “Inserção de Meios Aritméticos”, nos dois livros acima citados e notamos que a definição, os exercícios resolvidos e a resolver, são os mesmos, para os dois autores. Isto pode ser explicado pela alteração do programa oficial de Matemática, que retirou o assunto “Progressões Aritmética e Geométrica” que, em 1943, estava alocado na segunda série desses cursos, para o primeiro ano, no programa oficial de Matemática de 1951.

5.2.4 Matemática – para os Cursos Clássico e Científico, segunda série, 9.a edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1958

O livro intitulado *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, segundo ano, 9ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1958, apresenta como os outros exemplares deste autor, até agora analisados, o currículo do autor, a informação de que o livro está de acordo com os novos programas, conforme portarias número 966, de 02/10/1951 e 1 045, de 14/12/1951, que os direitos autorais reservados, sob registro na Biblioteca Nacional, número 6 955, 12 de Março de 1945 e o exemplo leva o número 4 616.

Apresenta a lista de obras do mesmo autor e obras editadas pela Companhia Editora Nacional, programa de Matemática do Curso Colegial, segundo ano, em tópicos, sem capítulos, unidades e numeração:

Análise combinatória simples.
Binômio de Newton.
Determinantes; sistemas lineares.
Noções sobre vetores; projeções; arcos e ângulos; linhas e relações trigonométricas.
Transformações trigonométricas em geral; equações trigonométricas simples.
Resolução trigonométrica de triângulos.

Notamos que o índice (Anexo XVII) bem mais simplificado do que o livro do próprio autor com edição em 1944 e, em relação ao livro da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 autores*, do mesmo ano e série, em que o índice apresentado é igual ao programa de Matemática oficial, para esta série e ano (Anexo XVIII).

Thales Mello Carvalho, neste exemplar, apresenta, mais uma vez, uma citação de F. Severi, que demonstra qual a sua concepção de ensino de Matemática, que transcrevemos a seguir:

Nosso ideal deveria ser, especialmente agora que o ensino racional da Matemática começa nas escolas médias inferiores, encobrir, ao menos a princípio, o rigorismo lógico, como matéria perigosa para ser tocada diretamente por mãos demasiado tenras. Cobrir não quer dizer desterrar. Há um rigor substancial que vale muito mais do que o rigor formal. A armadura fundamental do tratado e do ensino há de permanecer sempre impecável do ponto de vista racional; mas o organismo completo deve estar bem nutrido de observações intuitivas; as mais áridas considerações devem ser sãbiamente disfarçadas e dosificadas, e as definições esquemáticas oportunamente diluídas. (grifo do autor).

Esta citação mostra que o autor concorda com F. Severi, que os rumos que o ensino da Matemática estava tomando, na época em que foi editado o livro, tendiam a privilegiar o ensino racional em detrimento do método intuitivo, que, na concepção do autor, acreditava ser importante e o rigor nas definições deveria ser dosado e diluído.

Escolhemos para a nossa análise o Capítulo X, intitulado “Resolução de triângulos”, item “Casos clássicos”, pois este assunto está presente desde o primeiro programa oficial de Matemática (1943), já citado e analisado em nosso Mestrado, no livro da *coleção dos 4 autores*, e é referência para verificarmos se o ensino da Matemática estava tendendo à padronização:

“Resolução de triângulos retângulos.

4. Primeiro caso. Sejam a e B , os elementos dados. Devemos calcular C , b e c . As fórmulas aplicáveis são:

$$C = 90^\circ - B \quad (1)$$

$$b = a \operatorname{sen} B \quad (2)$$

$$c = a \operatorname{cos} B \quad (3)$$

$$\text{A área será: } S = bc/2 = \frac{1}{2} a^2 \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B \quad (4)$$

5. Exemplo. Resolver o triângulo, dados

$$a = 32,425 \text{ m}, B = 34^\circ 18' 20''$$

RESOLUÇÃO:

I. *Cálculo de C.*

$$C = 90^\circ - B = 90^\circ - 34^\circ 18' 20'' = 55^\circ 41' 40''$$

II. *Cálculo de b.* Aplicando logaritmos à fórmula (2), e recorrendo à tábua, obtemos:

$$\operatorname{Log} b = \operatorname{log} a + \operatorname{log} \operatorname{sen} B = 1,5108800 + 1,7509757 = 1,2618557, \text{ donde resulta } b = 18,2749.$$

III. *Cálculo de c.* Aplicando logaritmos à fórmula (3) e recorrendo à tábua, obtemos:

$$\operatorname{Log} c = \operatorname{log} a + \operatorname{log} \operatorname{cos} B = 1,5108800 + 1,9170030 = 1,4278830, \text{ donde resulta } c = 26,7845.$$

IV. *Cálculo da área.* Aplicando logaritmos à fórmula (4) e recorrendo à tábua, obtemos:

$$\operatorname{Log} S = 2 \operatorname{log} a + \operatorname{log} \operatorname{sen} B + \operatorname{log} \operatorname{cos} B + \operatorname{colog} 2 = 3,0217600 + 1,7509757 + 1,9170030 + 1,6989700 = 2,3887087, \text{ donde resulta } S = 244,742.$$

12. Exercícios a resolver.

1. Resolver o triângulo, dados $a = 272,445 \text{ m}$ e $B = 42^\circ 20' 30''$.

Resp.: $C = 47^\circ 39' 30''$, $b = 183,505 \text{ m}$, $c = 201,375 \text{ m}$, $S = 18476,7 \text{ m}^2$.

(CARVALHO, 1958, p. 225-229).

Procuramos este conceito matemático no livro *Matemática 2º Ciclo*, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1954, e observamos quanto ao

exemplo de CARVALHO (1958) citado acima: mesmo desenvolvimento de conceitos, exemplos e exercícios a resolver, com números diferentes. Comparamos as duas edições (1944 e 1958) do *livro dos 4 autores*, para esta série, e o desenvolvimento, exemplo e exercícios a resolver são iguais. Este fato é um forte indício da padronização destes ensinamentos de Matemática que podem levar à constituição da disciplina escolar Matemática, para este nível de ensino e época.

Analisamos, agora, um exemplo situado no assunto “Álgebra”, no capítulo dedicado ao estudo da “Análise Combinatória”, item “Definição” ou “Preliminares”. Thales Mello Carvalho aborda este item iniciando com os conceitos de sequência a_1, a_2, \dots, a_m , casos particulares, agrupamentos binários, ternários e quaternários, a determinação do número de agrupamentos e termina com as definições de arranjos simples, permutações simples e combinações simples, unidas com explicações sobre a origem da *Análise Combinatória ou Cálculo Combinatório*, utilizando fatos históricos e indicando leituras a respeito.

No *exemplar dos 4 autores*, este item está bem resumido (definição, informação sobre estudo da formação, contagem e propriedades dos agrupamentos e a citação dos diferentes tipos de agrupamentos – arranjos, permutações e combinações, e as notas de rodapé com as explicações sobre a origem da *Análise Combinatória ou Cálculo Combinatório* estão bem maiores.

Quanto ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos, os dois autores, seguem uma sequência didática semelhante com: definição, exemplos, teoremas, notas de rodapé com indicação com o aprofundamento das explicações, indicações de leitura de outros autores, em sua grande maioria, estrangeiros e a utilização da História da Matemática como informação complementar para o entendimento de determinados conceitos matemáticos.

Os exemplos são praticamente os mesmos, só mudando os números e os exercícios a resolver diferem quanto à sua quantidade: o dobro no livro de Euclides Roxo (42) em relação ao livro de Thales Mello Carvalho (21). Lembramos que as respostas dos exercícios a resolver estão presentes no livro de Thales Mello Carvalho e, no livro de Euclides Roxo, só encontramos respostas

para os exercícios denominados “Exercícios Propostos”, localizados ao final de cada capítulo.

5.2.5 Matemática – para os Cursos Clássico e Científico, 3.a série, 2.a edição, Companhia Editora Nacional, 1948

A edição de 1948, intitulada *Matemática terceira série, 2.a edição*, Companhia Editora Nacional, faz referência à autorização de seu uso pelo Ministério da Educação e Saúde sob o registro n.o 562 e estava de acordo com os programas dos Cursos Clássico e Científico.

O livro traz também informações sobre a lista de obras deste autor, que transcrevemos a seguir:

“DO MESMO AUTOR:

1. *Lições de Trigonometria Retilínea*, 1938, edição do autor, esgotado.
2. *Lições de Matemática*, 1º e 2º fascículos, edição do autor, esgotado.
3. *Curiosidades Matemáticas*, 2ª edição, 1940, edição do autor, esgotado.
4. *O Número de Ouro*, 1945, publicação do Instituto de Resseguros do Brasil, esgotado.
5. *Sôbre um sistema de amortização por anuidades variáveis*, separata da Revista Brasileira de Atuária, Julho de 1942.

OBRAS EDITADAS PELA COMPANHIA EDITORA NACIONAL:

1. *Elementos de Matemática Comercial e Financeira*, 1942, esgotado.
2. *Matemática* para a 1ª série dos Cursos Clássico e Científico.
3. *Matemática* para a 2ª série dos Cursos Clássico e Científico.
4. *Matemática* para a 1ª série dos Comerciais Técnicos.
5. *Matemática* para a 2ª série dos Comerciais Técnicos.

EXEMPLAR NÚMERO 0861.”

Podemos notar que o autor, além de escrever livros para os Cursos Colegiais, também se dedicava a escrever para os Cursos Comerciais Técnicos e livros com edições anteriores à Reforma Gustavo Capanema, que teriam,

provavelmente, como público-alvo os estudantes dos Cursos Complementares, da Reforma Francisco Campos.

A seguir, o autor traz os programas oficiais destes cursos para a terceira série, tendo o cuidado de colocar em negrito os assuntos que não pertenciam ao Curso Clássico e que seriam para o estudo dos estudantes do Curso Científico. De acordo com a lei da reforma educacional Gustavo Capanema, a modalidade Curso Clássico teria a mesma matéria do Curso Científico, mas em menor profundidade, o que explicaria esta informação ou notação de que o autor do livro faz uso.

O índice está colocado no final do livro (Anexo XII). Está organizado em capítulos e em Álgebra, Geometria e Geometria Analítica, de acordo com o programa oficial e com o estilo dos livros da coleção conhecida como *dos 4 autores*. Em Álgebra, eram estudados conceitos relativos às séries, sucessões, cálculo aritmético dos limites, séries numéricas, principais caracteres de convergência; Em Geometria, Teorema de Stewart e suas aplicações ao cálculo das linhas notáveis no triângulo, relações métricas nos quadriláteros, teorema de Ptolomeu ou Hiparco, potência de um ponto, eixos radicais e planos radicais e, em Geometria Analítica, os alunos estudavam concepção de Descartes, coordenadas, abscissa sobre a reta, coordenadas retilíneas no plano, distância entre dois pontos, ponto que divide um segmento numa razão dada, determinação de uma direção e ângulo de duas direções.

Antes de começar o Capítulo I, intitulado “Álgebra, Unidade I: Séries”, o autor coloca a seguinte citação:

“Ao professor compete fazer do livro um organismo plástico e vivo; a ele compete escolher o que se pode fazer e o que se pode deixar, o que se pode antepor ou pospor segundo as condições peculiares dos alunos. O que importa muito mais é aptidão para pensar do que o acúmulo de conhecimentos específicos que haja conseguido fazê-los aprender. F. SEVERI.” (CARVALHO, 1948, p. 06).

A concepção de livro didático e do uso que os professores deveriam fazer deste instrumento didático seria a de ter uma visão crítica deste instrumento didático e não considerá-lo como algo pronto e acabado que deveria ser seguido

às cegas, sem considerar a condição intelectual dos alunos a que este livro estava destinado. O autor faz uma crítica ao que considera acúmulo de conhecimentos específicos, que o programa oficial de Matemática, para os Cursos Colegiais contempla, em detrimento do desenvolvimento nos alunos da aptidão de pensar, de raciocinar.

Após esta citação, o autor começa a desenvolver todo o programa oficial estipulado para esta série, organizando os assuntos e conteúdos matemáticos da seguinte maneira: noções elementares ou preliminares, definições, fórmulas, figuras, esquemas, teoremas, exercícios resolvidos e a resolver com respostas.

Citamos um exemplo desta forma de organização para cada assunto estudado: Álgebra, Geometria e Geometria Analítica.

Na parte correspondente à Álgebra, escolhemos o Capítulo II – “Funções”, que aborda os conceitos matemáticos: função de uma variável real, representação cartesiana, continuidade, pontos de descontinuidade e descontinuidade de uma função racional. Há a observação do autor, logo abaixo do título do capítulo, que estes assuntos deverão ser ministrados tanto para os Cursos Clássicos quanto para os Cursos Científicos.

O autor desenvolve os conceitos matemáticos acima descritos com:

1. “Preliminares. *Variável* é um símbolo que representa diversos elementos de um conjunto dado, chamado *domínio* (*) ou *campo de variabilidade* da mesma.

A noção de *domínio* é fundamental na definição de *variável*. Por exemplo, uma *variável real* é aquela cujo domínio é o conjunto de números reais ou um subconjunto (limitado ou não) deste. Desse modo, o domínio de uma *variável real* é sempre um conjunto linear.

Seja x uma *variável real* e (x) seu domínio. Se a cada valor de x do domínio (x) se pode fazer corresponder, por um processo qualquer, *um conjunto de valores reais e finitos* de outra *variável* y , diz-se que y é uma *função real multiforme* (ou *multívoca*) da *variável* x . Se o conjunto de valores é infinito a função se diz *infinitívoca* (**). Se a cada valor do domínio se pode fazer corresponder um *único valor real e finito* de y diz-se que y é uma *função real uniforme* ou *unívoca* de x .

As variáveis x e y denominam-se respectivamente *variável independente* e *variável subordinada*. (...) Representa-se por um símbolo do tipo $y = f(x)$, a correspondência funcional entre as variáveis x e y .” (grifos do autor). (CARVALHO, 1948, p. 54-55).

Os (*) e (**) estão com indicações para o melhor entendimento dos conceitos abordados em notas de rodapé e significam respectivamente: Amoroso Costa, op. cit. p. 130 e Exemplos de *funções infinitívocas* encontram-se nas *funções circulares inversas* (Cap. III, nº 33).

Após a definição do conceito de função, o autor inicia o estudo do campo de existência de uma função, classificação das funções, coordenadas cartesianas de um ponto, representação gráfica de uma função, limite de uma função, limite à esquerda e limite à direita, teoremas sobre limites das funções, limite de um polinômio inteiro, limite de uma função racional quanto a variável tem um limite finito, observação, limite de uma função racional quando a variável tende para o infinito, limites de expressões irracionais, expressões que se apresentam sob a forma o/o , três exercícios com a resolução, expressões que se apresentam sob a forma ∞/∞ , expressões que se apresentam sob a forma $\infty - \infty$, dois exercícios, noção de continuidade, pontos de descontinuidade, descontinuidade das funções racionais, propriedades das função contínuas, teorema da permanência do sinal, teorema da existência do zero, teorema de Weierstrass, continuidade uniforme, limite de $\sin x/x$ quando x tende a zero e 14 exercícios para resolver com as respostas.

Assim como no desenvolvimento do conceito de função acima citado, o autor continua, ao longo deste capítulo, a fazer uso de notas de rodapé com indicações para o aprofundamento, ou melhor entendimento, e explicações sobre determinado conceito matemático a ser estudado.

Figuras de gráficos foram utilizadas nos itens: coordenadas cartesianas de um ponto, pontos de descontinuidade, descontinuidade das funções racionais, propriedades das funções contínuas, teorema de permanência do sinal, teorema da existência do zero e limite de $\sin x/x$ quando x tende a zero. Notamos a grande utilização de fórmulas em todo o capítulo.

Os exercícios resolvidos, na realidade, são exemplos de resolução dos conceitos matemáticos desenvolvidos e os exercícios a resolver estão colocados ao final do capítulo e contemplam todos os conceitos estudados durante o capítulo. Transcrevemos, a seguir, alguns destes exercícios:

“15. Exercícios.

Achar o limite da função $f(x) = \frac{\sqrt[n]{x} - \sqrt[n]{a}}{x - a}$ quando $x \rightarrow a$ (suposto $a > 0$ se n é par)

RESOLUÇÃO

Façamos $\sqrt[n]{x} = y$ e $\sqrt[n]{a} = b$, do que resultam respectivamente $x = y^n$ e $a = b^n$.

Temos, então,

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{y \rightarrow b} \frac{y - b}{y^n - b^n}$$

Como

$$\frac{y - b}{y^n - b^n} = \frac{1}{y^{n-1} + by^{n-2} + \dots + b^{n-1}}$$

Concluimos que o limite de $\frac{y - b}{y^n - b^n}$, quando $y \rightarrow b$ é $\frac{1}{nb^{n-1}}$

(CARVALHO, 1948, p. 63)

E, como exemplos de exercícios a resolver, temos:

“Determinar o campo de definição das funções:

1. $y = x + \sqrt{x(x-2)} - 3$

Resp.: $(-\infty, -1]$ e $[3, +\infty)$

(...)

Calcular os limites:

6. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{x - 8}$

Resp: $\frac{1}{12}$ ”

(CARVALHO, 1948, p. 75)

Para o assunto Geometria, escolhemos o Capítulo VII, Unidade VII, intitulada “Transformações de Figuras”. Da mesma forma que no capítulo acima mencionado, o autor traz a informação de que estaria programada para estudar, agora, somente no Curso Científico.

Os conceitos matemáticos pertinentes a esta unidade são organizados da seguinte forma: deslocamentos, simetria, rotação no plano, translação no plano, coincidência de figuras iguais e do mesmo sentido, teorema, simetrias no plano, simetria em relação a um ponto, centro de simetria de uma figura, simetria em relação a uma reta, eixo de simetria de uma figura, centro de simetria como intersecção de eixos de simetria, deslocamentos no espaço, rotação em torno de um eixo, translação, coincidência de figuras (ou sólidos) iguais, teorema, simetrias no espaço, simetria em relação a um ponto, centro de simetria de uma figura, simetria em relação a uma reta, eixo de simetria de uma figura, plano de simetria de uma figura, teorema, teorema, corolário, resolução de problemas por translação, rotação e simetria, exercícios para resolver, homotetia e semelhança, figuras planas homotéticas, observações, corolário, teorema, teorema, teorema, teorema, observações, teorema, figuras planas semelhantes, polígonos semelhantes, teorema, figuras homotéticas no espaço, teorema, corolários, teorema, corolários, teorema, teorema, figuras e poliedros semelhantes, teorema, teorema, resolução de problemas pela semelhança, exercícios para resolver, representação gráfica, figuras planas inversas, círculo de inversão, teorema, teorema, observação, teorema, teorema, teorema, teorema, teorema, método de transformação por raios vetores recíprocos, figuras inversas no espaço, nove teoremas e projeção estereográfica.

Para exemplificar o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, escolhemos o assunto “Figuras e Poliedros Semelhantes”:

“Diz-se que uma figura F' é *semelhante* a uma figura F , se F' é igual a uma figura *diretamente homotética* de F . Igualmente se diz que um poliedro é semelhante a outro se ele é igual a um *homotético direto* desse outro.(...)”

Teorema. *A condição necessária e suficiente para que dois poliedros sejam semelhantes é que seus ângulos sólidos sejam respectivamente iguais e igualmente dispostos e suas faces homólogas sejam semelhantes. (...)*

Teorema. *Dois poliedros semelhantes podem ser decompostos no mesmo número de tetraedros semelhantes e semelhantemente dispostos. (...)* (CARVALHO, 1948, p. 262-263).

Logo a seguir, o autor coloca Resolução de problemas pela semelhança:

1. “Construir um triângulo ABC , dados seu perímetro, o ângulo A e a razão $AB/AC = k$ de dois de seus lados.

Constrói-se um triângulo $A'B'C'$ tal que sejam $\hat{A}' = \hat{A}$ e $A'B'/AB = k$. Esse triângulo é, pois, semelhante ao triângulo ABC (*). Calcula-se, então, o perímetro P' do triângulo $A'B'C'$ e a razão $P'/P = k'$ que é a razão de semelhança dos dois triângulos. Conhecidos k' , $A'B'$, e $A'C'$ e sendo $A'B'/AB = k'$ e $A'C'/AC = k'$, calculam-se facilmente AB e AC . Fica, assim, determinado o triângulo, uma vez conhecidos o ângulo A e os lados AB e AC .” (CARVALHO, 1948, p. 263)

O asterisco (*) presente nesta resolução representa uma nota de rodapé com a indicação V. Ary Quintela, *Matemática*, 4ª Série, 6ª ed., p. 186. Este fato explica as consultas a livros editados para os Cursos Ginasiais consultados por alunos dos Cursos Colegiais.

Os exercícios para resolver, sem as respostas, estão situados logo após o término dos exercícios que possuem a resolução:

“57. Exercícios para resolver.

1. Construir um triângulo ABC , dados o ângulo \hat{A} , o raio do círculo circunscrito a esse triângulo e a razão dos lados AB e AC .
2. Inscrever num círculo dado um triângulo cujos lados sejam paralelos respectivamente a três retas dadas.
3. Inscrever um quadrado em um triângulo dado.”
(...)

(CARVALHO, 1948, p. 264)

Quanto à presença de figuras, gráficos, fórmulas, notas de rodapé, notamos, neste capítulo, que o autor os utiliza, frequentemente, acrescentando, algumas vezes, tabelas com a função de resumir alguns conceitos matemáticos como a tabela encontrada na página 264, após a lista de exercícios para resolver, com o título “Resumo do estudo da variação da função” (considerando o radical com sinal positivo).

Observamos também, neste capítulo, a utilização de indicação a conceitos matemáticos já conhecidos em outras épocas, com a utilização da História da Matemática: “A projeção estereográfica já era conhecida de PTOLOMEU que a aplicou à Astronomia (Cfr. Rouse Ball, op. cit., 1º vol., p. 104).” (CARVALHO, 1948, p. 274).

E a indicação de consulta a livro de autores estrangeiros:

“La portion de plan enfermée par cette courbe s’appelle cercle. Mais, pour abrégé, nous emploierons le mot cercle, au lieu de circonférence de cercle, pour désigner La courbe elle-même”. (B. Niewenglowski e L. Gérard, *Cours de Géométrie Élémentaire*, Paris, Gauthier-Villars, 1898, Vol. I, p. VIII).” (CARVALHO, 1948, p. 266).

Esta observação explicaria as consultas feitas por alunos dos Cursos Colegiais a livros de autores estrangeiros no período que estamos estudando.

E, finalmente, em Geometria Analítica, escolhemos o Capítulo IX, Unidade IX, “Noções Fundamentais”, com a indicação logo abaixo do título, que os conceitos matemáticos envolvidos nesta unidade seriam para os Cursos Clássico e Científico.

A organização destes conteúdos matemáticos foi feita da seguinte maneira: concepção de Descartes, posição de um ponto sobre um eixo, posição de um ponto no plano, sistema cartesiano, observações, sistema polar, observações, relações entre as coordenadas retangulares e as coordenadas polares, exercícios a resolver, distância entre dois pontos, caso de eixos retangulares, distância de um ponto à origem, exercício com resolução, ponto que divide um segmento numa razão dada, ponto que divide um segmento ao meio, exercício com resolução, ponto de intersecção das medianas de um triângulo, dois exercícios com resolução, trinta exercícios a resolver com resposta, determinação de uma direção, ângulo de duas direções, condições de paralelismo e de perpendicularismo.

Como exemplo de desenvolvimento de um conceito matemático, transcrevemos o relativo à “Concepção de Descartes”:

1. “Concepção de Descartes.

Veremos, a seguir, que é possível associar a cada ponto do plano um par ordenado (a,b) de números reais e, reciprocamente, a cada par ordenado (a,b) de números reais um ponto no plano. Estabelece-se, assim, uma correspondência bi-unívoca entre o conjunto dos pontos do plano e o conjunto dos pares de números reais (a, b) . Seja, então, uma curva que determinaremos C , definida por uma propriedade geométrica. Seja $f(x,y) = 0$ (1), uma

equação tal, que todo par de soluções reais $x=a$ e $y=b$ da equação (1) corresponda a um ponto de C (*) e, reciprocamente, a todo ponto de C corresponda um par de soluções reais de (1). Diremos, então, que (1) é equação da curva C.

Disso resulta que as propriedades da curva C podem ser estudadas geometricamente através da equação (1). Este estudo constituiu o objetivo da Geometria Analítica, que, reduzindo os conceitos de *posição e forma* aos conceitos de *número* e de *relação entre números*, trata *algébricamente* as questões geométricas.” (grifo do autor)

(CARVALHO, 1948, p. 314).

O autor aproveita esta definição para enfatizar o objetivo de estudo da Geometria Analítica, enfatizando o tratamento algébrico, que será dado no desenvolvimento dos conceitos deste capítulo, a questões geométricas.

Notamos também, neste capítulo, como nos outros que já citamos, o uso de notas de rodapé, figuras, gráficos, somente o tratamento dos exercícios com resolução e a resolver, que, neste caso, foram utilizados de forma um pouco diversa dos capítulos anteriores.

Os exercícios com resolução estão dispostos de maneira mais homogênea e os exercícios a resolver são apresentados mais pulverizados ao longo do capítulo. Apresentamos, a seguir, exemplos destas duas formas de exercícios:

“16. Exercício

Calcular o perímetro de um triângulo cujos vértices são os pontos $A(-1,4)$, $B(5,-2)$ e $C(0,0)$, relativos a um sistema de eixos oblíquos, sendo $\theta = 60^\circ$ o ângulo dos eixos.

RESOLUÇÃO:

Calculemos o lado AB, aplicando a fórmula (1). Sendo $x_1 = -1$, $y_1 = 4$, $x_2 = 5$, $y_2 = -2$ e $\cos \theta = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, resulta:

$$AB = \sqrt{(5+1)^2 + (-2-4)^2 + 2(5+1)(-2-4) \times \frac{1}{2}} = 6$$

Para calcularmos os outros dois lados AC e BC, aplicamos a fórmula (3) da distância de um ponto a origem (visto que o vértice C está na origem), fazendo sucessivamente $x_1 = -1$, $y_1 = 4$ e $x_1 = 5$, $y_1 = -2$.

(...) Obtemos $AC = 3,3$ aprox. e $BC = 4,3$ aprox.

O perímetro procurado será aproximadamente

$$P = 6 + 3,3 + 4,3 = 13,6$$

(CARVALHO, 1948, p. 324-325)

“24. Exercícios para resolver.**(...)**

6. Determinar o perímetro do quadrado cujo centro é o ponto (2,0), sendo um de seus vértices o ponto (-1,-1). Resp.: $8\sqrt{5}$ ”

(...)

(CARVALHO, 1948, p.329).

Ao fim da descrição deste livro e observações quanto à sua estrutura interna e externa, pudemos constatar que o autor seguiu os programas oficiais de Matemática, para esta série e nível de ensino e apresentou semelhanças quanto ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos, utilização de figuras, gráficos, notas de rodapé, utilização da História da Matemática, que nos levam a afirmar que este autor, neste livro, sofreu influência da Coleção *Matemática 2.o Ciclo*, de Euclides Roxo, Cesar Dacorso Netto, Haroldo Cunha e Roberto Peixoto.

5.3 Ary Quintella

Analisamos dois exemplares de autoria de Ary Quintella, um dedicado aos alunos do primeiro ano do Curso Colegial, editado em 1957, e o outro elaborado para estudantes do terceiro ano do Curso Colegial, com edição em 1960.

Conforme informações contidas nestes dois exemplares, o autor era Professor Catedrático do Colégio Militar, os conteúdos matemáticos de seus livros estavam de acordo com os novos programas, conforme portarias número 966, de 02/10/1951 e 1 045, de 14/12/1951 e estes exemplares continham questões de Concurso de Habilitação às diversas Universidades do país. A lista de obras do autor mostrava que Ary Quintella escrevia para diversos níveis e modalidades de ensino:

“DO AUTOR

Curso Ginásial:

- 1) *Matemática*, Primeira Série Ginásial
- 2) *Matemática*, Segunda Série Ginásial
- 3) *Matemática*, Terceira Série Ginásial
- 4) *Matemática*, Quarta Série Ginásial

Curso Colegial:

1) *Segundo Ano.*

Terceiro Ano – Em preparo

Curso Comercial Básico:

2) *Aritmética Prática*, Primeiro Ano.

3) *Matemática*, Segundo Ano.

4) *Álgebra Elementar*, Terceiro Ano.

Coleção Madureza (Art. 91):

5) *Guia de Matemática.*

Curso Primário e Admissão:

(Em colaboração com o prof. Newton O'Reilly)

6) *Exercícios de Aritmética*, Admissão e Quinta Série Primária.

Concursos de Habilitação:

(Em colaboração com o prof. Vitalino Alves)

7) *Questões de Concurso nas Escolas Superiores.*

Curso Normal:

(Em colaboração com o prof. Francisco Junqueira)

8) *Exercícios de Matemática (Conquista)*"

(QUINTELLA, 1957, p. 06)

Na edição do ano de 1960, foram acrescentados a esta lista livros editados para o Curso Vestibular e Exame de Madureza, demonstrando a participação deste autor nos mais variados segmentos do ensino brasileiro.

5.3.1 *Matemática para o primeiro ano Colegial, 2.a edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1957*

A contracapa deste livro traz a informação que o livro contém 650 exercícios e várias questões propostas nos Concursos de Habilitação das Escolas de Engenharia, Arquitetura, Filosofia e Química das Universidades do Brasil, Católica, do Distrito Federal, de São Paulo, de Minas Gerais, do Paraná e do Estado do Rio e uma tábua de logaritmos a 4 decimais, fora do texto.

Este livro traz o índice (Anexo XIX) após a contracapa, antes dos programas oficiais de Matemática, para esta série e nível de ensino, dividido em cinco unidades que, por sua vez, são organizadas em capítulos e um índice exclusivo para a localização dos exercícios.

Nas unidades dedicadas ao estudo de conceitos relativos à Aritmética, escolhemos o item dedicado à *Interpolação Aritmética*, já estudada por nós neste trabalho, com a finalidade de verificar se este conceito é desenvolvido de maneira semelhante ao *livro dos 4 autores*:

“10 – Interpolação aritmética. *Interpolar ou inserir m meios aritméticos* entre dois números dados a e b é formar uma progressão aritmética de $m + 2$ termos, cujos extremos sejam a e b . O problema fica resolvido desde que se conheça a razão pois, se tivermos o valor de r , o primeiro meio será $a + r$, o segundo $a + 2r$, e assim por diante.

Determinação da razão. A progressão formada terá $m + 2$ termos; logo, a fórmula do termo geral dará:

$$b = a + (m + 1) \cdot r$$

$$r = \frac{b - a}{m + 1} \quad (\text{III})$$

Exemplo: Inserir 5 meios aritméticos entre 3 e 27. Aplicando a fórmula da razão, vem:

$$r = \frac{27 - 3}{5 + 1} = \frac{24}{6} = 4$$

A inserção será: 3.7.11.15.19.23.27”

(grifo do autor)

(QUINTELLA, 1957, p. 46-47)

Comparando com os livros de Thales Mello Carvalho e Euclides Roxo, editados para esta série e época, já anteriormente analisados por nós neste estudo, podemos constatar que o desenvolvimento e o exemplo são praticamente os mesmos.

Os exercícios a resolver, ou exercícios propostos, estão colocados no final deste capítulo em grande número (107) e possuem a mesma estrutura do exemplo só com alteração dos números. Os exercícios dedicados aos Concursos de Habilitação aos Cursos Superiores são identificados com o nome da instituição de ensino, por exemplo:

“EXERCÍCIOS

62. Achar quatro números em progressão aritmética, sabendo que a sua soma é 26 e a soma de seus quadrados é 214. (E. Militar, 1932). Resp.: 2,5,8 e 11.

104. Calcular a soma dos 26 múltiplos da razão de uma progressão geométrica, cujo primeiro termo é 17 e a soma dos três primeiros termos 221. Considerar os múltiplos da razão a partir dela própria. (E. P. Univ.Católica – Rio de Janeiro, 1950). Resp.: 1 053.”

Notamos que o autor apresenta aos alunos exercícios solicitados nos exames de habilitação aos cursos superiores, na época corresponde aos Cursos Complementares, instituídos na Reforma Francisco Campos até aqueles exigidos no ano da edição do livro, podendo indicar que as finalidades do ensino da Matemática na Reforma Francisco Campos ainda se faziam presentes, agora na Reforma Gustavo Capanema.

No desenvolvimento dos conceitos matemáticos relativos à Geometria, analisamos o item denominado “Elipse”, alocado na Unidade V – “Secções Cônicas”, para que possamos fazer a comparação do desenvolvimento dos conceitos matemáticos com o mesmo conceito presente no livro *Matemática 2º Ciclo*, primeira série, 6ª edição, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Cesar Dacorso Netto:

1. “ELIPSE

1. Definições. Elipse é a curva plana tal que a soma das distâncias de qualquer de seus pontos a dois pontos fixos de seu plano é constante. Os dois pontos fixos, F e F' (fig. 126) denominam-se FOCOS. A soma constante representa-se por $2a$, visto que, a simplificação do fator 2 conduz a fórmulas mais simples.

(...) *Distância focal* é o comprimento FF' determinado pelos focos.”
(grifo do autor)

(QUINTELLA, 1957, p. 251-252).

O desenvolvimento do conceito acima citado e os exercícios a resolver são semelhantes, bem como o uso de figuras e gráficos. As diferenças encontrados entre este autor e o *livro dos 4 autores* citado, é a ausência de notas de rodapé com indicações de leitura com o objetivo de revisão ou aprofundamento de assuntos estudados e a utilização da História da Matemática. Nas notas de rodapé, há indicações de outros livros do mesmo autor e algumas explicações sobre o conteúdo estudado.

Nas referências bibliográficas deste exemplar, encontramos a citação do livro *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, como podemos verificar a seguir:

“REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, THALES MELLO CARVALHO.
- 2) *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, 4 Autores.
- 3) *Teoría de Errores y Operaciones com Números Aproximados*. JOSEÉ LUIZ MATAIX PLANA.
- 4) *Teoría de Errores y Operaciones com Números Aproximados*. ANTONIO PARELLADA Y GARCIA.
- 5) *Théorie Elementaire du Calcul des Erreures*. J. BARRET.
- 6) *Exercices de Calcul Numérique*. AUBERT et PAPELIER.
- 7) *Progressões*. de HERBERT F. PINTO (Exercícios).
- 8) *Curso de Álgebra*. SINÉSIO DE FARIAS.
- 9) *Exercices D'Algebre*. Par une réunion de professeurs Livre du maitre.
- 10) *Progressioni di Aldo Finzi*. Enciclopedia delle Matematiche Elementari.
- 11) *Analisis Algebraico*. J. REY PASTOR.
- 12) *College Algebra* by PAUL R. RIDER.
- 13) *Encyclopédie des Sciences mathematics pures et appliquées*. J. MOLK et F. MEUER. Vol. I, Parte I.
- 14) *Questões de Concursos nas Escolas Superiores*. V. ALVES e ARY QUINTELLA.
- 15) *Problemas e exercícios de Matemática*. HERBERT F. PINTO.
- 16) *Logaritmi*. DI ALDO FINZI. Enciclopédia delle Matematiche Elementari. Volume I. Parte I.
- 17) *Uma teoria semplice dei logaritmi*. A. BORIO.
- 18) *Eléments D'Algèbre*. par M. BOURDON. Cap. VI.
- 19) *The Teaching of Secondary Mathematics*. by CHARLES BUTLER and LYNWOOD WREN.
- 20) *The Mathematics Teacher*. By M. BARAVALLE.
- 21) *Elementos de Geometria*. F. I. C.
- 22) *Geometria Superior*. F. T. D.
- 23) *Elementos de Geometria*. FRANCESCO SEVERI. Tomo II.
- 24) “*Gazeta de Matemática*”, nº 22. Março 1944.
- 25) *Traité de Géométrie*. 2ª Parte. ROUCHÉ et COMBEROUSSE.
- 26) *Leçons de Géométrie*. 2º

5.3.2 *Matemática para o terceiro ano Colegial, 6.a edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1960*

Este exemplar apresenta, em sua contracapa, a informação que o livro contém 550 exercícios, acrescido de um Apêndice com questões de Concurso de Habilitação às diversas Universidades no país e será comparado com o livro de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto, *Matemática 2.o Ciclo, 3ª Série, 4.a edição, Livraria Francisco Alves, RJ, 1955.*

O índice (Anexo XX) do livro de Ary Quintella está organizado em unidades e estas em capítulos, diferente da organização dos programas de Matemática, para esta série e nível de ensino, localizado logo após a contracapa e antes dos programas oficiais de Matemática, fato que não ocorre no *exemplar dos 4 autores.*

Escolhemos um assunto estudado em Trigonometria, “Polinômios”, para comparar a metodologia utilizada pelos dois autores para desenvolver o conceito matemático da “Definição de Polinômios de Uma Variável”:

“9.1 – Polinômios de uma variável. Uma expressão racional, inteira, da forma:

$$A_0x^m + A_1x^{m-1} + \dots + A_{m-1}x + A_m$$

Onde $A_0, A_1, \dots, A_{m-1}, A_m$ são números reais dados, com $A_0 \neq 0$, e x pode receber um valor qualquer chama-se *polinômio de uma variável* ou polinômio *em x.*” (QUINTELLA, 1960, p. 150)

“99. – Definições. Polinômios de uma variável. Chamaremos de *polinômio*, como é usual, apenas os polinômios algébricos, racionais e inteiros, considerando-os sempre *reduzidos e ordenados*, isto é, sob forma *canônica*. Nos polinômios de *uma variável*, de tipo:

$$P(x) \equiv a_0x^m + a_1x^{m-1} + a_2x^{m-2} + \dots + a_{m-1}x + a_m$$

Os coeficientes $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{m-1}, a_m$ são números dados.

À letra x poderá ser atribuído qualquer valor (*); daí ser chamada *variável*.

(*) o programa restringe o estudo ao domínio real)”

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, C. D., 1955, p. 130)

Podemos notar que as duas definições são semelhantes e os exemplos e exercícios, para este item, limitam-se à determinação do valor numérico de um polinômio dado.

A diferença que notamos nos dois livros pode ser resumida na pouca utilização de notas de rodapé e na apresentação de exercícios voltados para os Cursos de Habilitação às instituições de Ensino Superior, no livro de autoria de Ary Quintella.

5.4 Manoel Jairo Bezerra

De Manoel Jairo Bezerra, estudamos os exemplares editados para o primeiro ano Colegial (Clássico e Científico), 3.a edição, 1955, da Companhia Editora Nacional, para o segundo ano Colegial, 3.a edição, 1955 e outro exemplar dedicado aos alunos do terceiro ano Colegial (Clássico e Científico), 2.a edição, 1957, editado pela Companhia Editora Nacional. Comparando-os com os livros da *Coleção dos 4 autores*, editadas para este período, *Matemática 2º Ciclo*, 1ª Série, 6.a edição, 1952; *Matemática 2º Ciclo*, 2ª Série, 6.a edição, 1954 e *Matemática 2º Ciclo*, 3ª Série, 4ª edição, 1955, notamos características comuns:

- Título voltado para o programa de Matemática de uma determinada série;
- Programa oficial de Matemática da série a que o livro se destina;
- Índices (Anexos XXI, XXIII e XXIV) em conformidade com o programa oficial de Matemática;
- A organização dos conteúdos matemáticos é feita em unidades e em conformidade com o programa oficial de Matemática; definições, fórmulas, gráficos, notas de rodapé explicando, aprofundando ou sugerindo leituras para melhor compreensão de determinado item, exemplos, exercícios a resolver com respostas.
- A ausência de prefácio ou advertência, comum nos livros da *coleção dos 4 autores*, na década de 1940, mas que não se verificou nos exemplos analisados da década de 1950.

Foi notada apenas uma diferença na organização interna, entre estes livros e os da *Coleção dos 4 autores*, a presença de um Resumo Bibliográfico, na última página do livro.

Iniciamos, a seguir, a análise do conteúdo destes livros.

5.4.1 **Curso de Matemática, primeiro ano colegial (Clássico e Científico), 3ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1955**

Escolhemos para a análise do desenvolvimento dos conteúdos matemáticos presentes neste exemplar a Unidade II, denominada “Progressões”, item “Definições”, onde o autor, além de discorrer sobre a definição de Progressão Aritmética, explica como *Interpolar* meios aritméticos entre números dados:

1. Definições. (...)

7. *Interpolar* ou *inserir* m meios aritméticos entre dois números a e b é formar uma progressão aritmética de $m + 2$ termos, cujos termos extremos sejam a e b

2. Propriedades

PRIMEIRA PROPRIEDADE: *Em uma progressão aritmética a diferença entre um termo e o seu precedente é constante e igual a razão.*Essa propriedade é consequência da definição 1.”

(BEZERRA, 1955, p. 53).

Comparando com o mesmo conceito no *livro dos 4 autores*:

“19. Interpolação aritmética. I) – INSERIR m MEIOS ARITMÉTICOS *entre dois números, a e b , é formar a progressão aritmética, cujo primeiro termo é a , o último b , e que tem m termos entre a e b .*

A progressão tem $m+2$ termos e, uma vez que é conhecido o primeiro, basta calcular a razão.” (ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, C. D, 1952, p. 34-35).

Para exemplificar o conceito explicado:

“Exercícios. (...)

5) Interpolar 8 meios aritméticos entre 11 e 47.

De acordo com a definição temos de escrever uma progressão aritmética de 10 termos.

São dados: $a_1 = 11$, $a_n = 47$ e $n = 8 + 2 = 10$

Empregando a fórmula (C) (fórmula da razão)

$$r = \frac{47 - 11}{10 - 1} = 4$$

E a progressão será: 11.15.19.23.27.31.35.39.43.47”
(BEZERRA, 1955, p. 55).

“Exemplo – Inserir 6 meios aritméticos entre 4 e 39. Tem-se utilizando a fórmula (9) (fórmula da razão)

$$r = \frac{39 - 4}{6 + 1} = 5$$

Donde resulta a progressão:

$$4.9.14.19.24.29.34.39”$$

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, C., 1952, p. 35)

Finalizando com exercícios a resolver:

3. “Exercícios para resolver.

(...)

5) Qual a razão de uma progressão aritmética de 36 termos cujo primeiro termo é 25 e o último é 725?

Resp.; 20.”

(BEZERRA, 1955, p. 61-64)

“Exercícios

(...) 29. Inserir 5 meios aritméticos entre -8 e 46. Sem resposta.”

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, C., 1952, p. 38)

Comparando os exercícios e exemplos acima mencionados, podemos notar que são semelhantes quanto ao enunciado, conceito matemático envolvido (razão de uma progressão aritmética) com diferença na ausência da resposta no *livro dos 4 autores*. Neste livro, somente os exercícios intitulados “Exercícios Propostos”, que são elaborados de forma mais complexa necessitando, para a sua resolução, mais de um conceito matemático, apresentam a resposta, e, para este conceito, não encontramos nenhum desses exercícios. Transcrevemos um desses exercícios para exemplificação:

“Exercícios propostos.

41. Demonstrar que o raio do círculo inscrito no triângulo retângulo cujos lados estão em progressão aritmética, é igual à razão desta progressão.

Resp.: Designando-se os lados por $a - r$, $a + r$, respectivamente, o teorema de Pitágoras conduz ao seguinte resultado: $a = 4r$. Os lados passam a ser representados por $3r$, $4r$, $5r$ e, sendo R o raio do círculo inscrito, tem-se:

$$R = S/p = 6r^2/6r = r$$

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, D., 1952, p. 39 e p. 95).

Para resolver este exercício, foi necessária a aplicação dos conceitos referentes à: Teorema de Pitágoras, razão da progressão aritmética e características de círculos inscritos em triângulos retângulos.

No livro de Manoel Jairo Bezerra, há exercícios voltados para os exames de admissão às escolas superiores fato que não ocorre com o *livro dos 4 autores*:

4. “Exercícios para resolver.

17) O último termo da progressão aritmética é 19; o primeiro termo, a razão e o número de termos são números consecutivos. Formar a progressão.

(E. Aeronáutica – Curso Prévio Oficiais Reserva - 1ª prova).

Resp. 3.7.11...

18) Determinar a razão de uma progressão aritmética sabendo-se que a soma é 153, o primeiro termo é 5 e o número de termos é 9.

(Faculdade de Economia AC.. M. – Concurso de habilitação – 1949).

Resp.: 3”

(BEZERRA, 1955, p. 61 e p. 64).

Apesar de algumas diferenças encontradas quanto à colocação de respostas nos exercícios e a presença de questões voltadas aos Cursos de Habilitação às escolas superiores, podemos considerar que a metodologia utilizada para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos é semelhante nos exemplares dos dois autores acima citados.

Vamos agora analisar um conceito matemático pertencente à parte dedicada à Geometria, na Unidade V, denominada “Secções cônicas”; “definições e propriedades fundamentais”, especificamente o desenvolvimento do conceito “Definição de elipse”:

“Elipse; definição e traçado; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente

ELIPSE

3. Preliminares. Chama-se *elipse* a uma curva plana cuja soma das distâncias de cada um de seus pontos a dois pontos fixos de seu plano é constante.

Podemos dizer, também, que *elipse* é o lugar geométrico dos pontos de um plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos do mesmo plano é constante.

Esses pontos fixos chamam-se *focos* da elipse. Denomina-se *distância focal* a distância entre os focos.

Raios vetores de um ponto da elipse são os segmentos de reta que unem esse ponto aos focos.” (Fig. 122).

(BEZERRA, 1955, p. 271).

O mesmo conceito matemático no *livro dos 4 autores*;

1. “Elipse, definição e traçado; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente

248. Definições. Chama-se ELIPSE o lugar dos pontos de um plano, cujas distâncias a dois pontos fixos, desse plano, tem uma soma constante.

Esses pontos fixos, F e F' , chamam-se *focos* da elipse; o segmento FF' chama-se *segmento focal* e seu comprimento, representado geralmente por $2c$, *distância focal*.

Os segmentos MF e MF' , que ligam um ponto da curva aos dois focos, são os *raios vetores* desse ponto; sua soma, constante, representa-se geralmente por $2a$.

(Figura sem numeração).”

(ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, C., 1952, p. 231).

Notamos que o desenvolvimento deste conceito, nos dois exemplares, é semelhante e os exemplos e exercícios, para este item, se apresentam na forma da construção da elipse, nos dois exemplares.

Finalmente, nas referências bibliográficas do exemplar de Manoel Jairo Bezerra, encontramos a citação ao livro *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, como podemos verificar a seguir:

“REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, THALES MELLO CARVALHO.
- 2) *Matemática 2º Ciclo*, 1ª, 2ª e 3ª Séries, 4 Autores.
- 3) *Teoría de Errores y Operaciones com Números Aproximados*. JOSEÉ LUIZ MATAIX PLANA.
- 4) *Teoría de Errores y Operaciones com Números Aproximados*. ANTONIO PARELLADA Y GARCIA.
- 5) *Théorie Elementaire du Calcul des Erreures*. J. BARRET.
- 6) *Exercices de Calcul Numérique*. AUBERT et PAPELIER.
- 7) *Progressões*. de HERBERT F. PINTO (Exercícios).
- 8) *Curso de Álgebra*. SINÉSIO DE FARIAS.
- 9) *Exercices D'Algebre*. Par une réunion de professeurs Livre du maitre.
- 10) *Progressioni di Aldo Finzi*. Enciclopedia delle Matematiche Elementari.
- 11) *Analisis Algebraico*. J. REY PASTOR.
- 12) *College Algebra* by PAUL R. RIDER.
- 13) *Encyclopédie des Sciences mathematics pures et appliquées*. J. MOLK et F. MEUER. Vol. I, Parte I.
- 14) *Questões de Concursos nas Escolas Superiores*. V. ALVES e ARY QUINTELLA.
- 15) *Problemas e exercícios de Matemática*. HERBERT F. PINTO.
- 16) *Logaritmi*. DI ALDO FINZI. Enciclopédia delle Matematiche Elementari. Volume I. Parte I.
- 17) *Uma teoria semplice dei logaritmi*. A. BORIO.
- 18) *Eléments D'Algèbre*. par M. BOURDON. Cap. VI.
- 19) *The Teaching of Secondary Mathematics*. by CHARLES BUTLER and LYNWOOD WREN.
- 20) *The Mathematics Teacher*. By M. BARAVALLE.
- 21) *Elementos de Geometria*. F.I.C.
- 22) *Geometria Superior*. F.T.D.
- 23) *Elementos de Geometria*. FRANCESCO SEVERI. Tomo II.
- 24) “*Gazeta de Matemática*”, nº 22. Março 1944.
- 25) *Traité de Géométrie*. 2ª Parte. ROUCHÉ et COMBEROUSSE.
- 26) *Leçons de Géométrie*. 2º vol., J. HADAMARD.
- 27) *Enciclopedia delle Matematiche Elementari*. Volume II. Parte I.
- 28) *Traité des sections coniques*. M. CHARLES.

29) *Teoria Elementare delle Sezion des Cono e del Cilindro Rotondi*. GIULIO LAZZERI.

30) *Aperçu historique sur l'origine et Le développement des méthodes em géométrie*. M. CHARLES.

31) *The cone and its sections trated geometrically*. S. A. RENSCHAW."

(BEZERRA, 1955, p. 299-300).

Os livros que possuem registros de consultas por alunos dos Cursos Clássico e Científico, no período de estudo desta tese, também aparecem nestas referências, como: Thales M. Carvalho, A. M. Maeder, Sinésio de Farias, C. de Camberousse e Ary Quintella.

As referências aos livros da *obra dos 4 autores* e as semelhanças encontradas neste livro vêm reforçar os indícios para a formação de uma nova *vulgata* no período estudado nesta tese para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro.

5.4.2 CURSO DE MATEMÁTICA, para o Segundo Ano Colegial, 3ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1955

Este exemplar traz a informação que está de acordo com os programas oficiais, conforme portarias número 966, de 02/10/1951 e 1 045, de 14/12/1951, o número do exemplar 7933, lista de obras do autor citando *Curso de Matemática*, 1º ano; *Curso de Matemática*, 3º ano e *Matemática – Questões de Concurso*, para os cursos de admissão ao Normal e Escolas Preparatórias de Cadetes, todos sem data da publicação e o número da edição. A organização do índice (Anexo XXI) seguia a mesma divisão apresentada pelo programa oficial de Matemática, para esta série e época.

O programa oficial de Matemática para o segundo ano dos Cursos Clássico e Científico, (ANEXO XVIII), também é apresentado pelo autor, tendo o cuidado de colocar em negrito o que deveria ser dado apenas para os alunos do Curso Científico, o que não foi observado no exemplar do *livro dos 4 autores*.

Escolhemos para a nossa comparação do desenvolvimento de conteúdos matemáticos, exemplos e exercícios, a Unidade VI, denominada “Resolução trigonométrica de triângulos”, o item 2. “Casos clássicos de resolução de triângulos retângulos”:

“CASOS CLÁSSICOS

4. Primeiro caso. Dados a e B , pedem-se C , b , c e S . Fórmulas
 $C = 90^\circ - B$, $b = a \operatorname{sen} B$, $c = a \operatorname{cos} B$ e
 $S = bc/2 = \frac{1}{2} a^2 \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B$

Donde:

$$\log b = \log a + \log \operatorname{sen} B$$

$$\log c = \log a + \log \operatorname{cos} B$$

$$\log S = 2 \log a + \log \operatorname{sen} B + \log \operatorname{cos} B + \operatorname{colog} 2$$

Exemplo: Resolver o triângulo, dados:

$$A = 90^\circ, a = 358,25\text{m e } B = 35^\circ 40' 12''$$

Cálculos definitivos

Cálculo de b

$$\log a = 2,5541862$$

$$\log \operatorname{sen} B = 1,7657549$$

$$\log b = 2,3199411$$

$$\begin{array}{r} 20890 \\ \hline 9384 \\ \hline 27 \end{array}$$

Logo, $b = 208,90\text{m}$

Cálculo de c

$$\log a + \log \operatorname{cos} B - \log c = 2,5541862 + 1,9097640 = 2,4639502 - 8930$$

$$c = 291,03\text{m}$$

Cálculo de S

$$\log S = 2 \log a + \log \operatorname{sen} B + \log \operatorname{cos} B + \operatorname{colog} 2 - \log S = 3039$$

$$\log S = 5,1083724 + 1,7657549 + 1,9097640 + 1,6989700 = 4,4828613 - 7307$$

$$\log S = 30\,399,13\text{ m}^2$$

(BEZERRA, 1955, p. 209-210).

Comparando o mesmo item, no *livro dos 4 autores*, a diferença é nos dados: $a = 2625,56\text{m e } B = 42^\circ 26' 37''$. (ROXO, E., PEIXOTO, R.; CUNHA, H.; NETTO, C., 1954, p. 204).

Em Álgebra, utilizamos, para exemplificar os conceitos matemáticos relativos à Unidade I, “Análise Combinatória Simples”, item “Preliminares”:

“ANÁLISE COMBINATÓRIA SIMPLES

1. Preliminares. Existem diversas maneiras de dispor objetos de uma coleção em grupos. Esses grupos denominam-se *agrupamentos* e os objetos que os constituem chamam-se *elementos*. Em qualquer dessas maneiras de disposição dos elementos, há dois casos que distinguir:

1º) *em cada grupamento todos elementos são distintos;*

2º) *em cada grupamento pode haver repetição de elementos.*

No primeiro caso, os grupamentos dizem-se *simples*, e no segundo caso chamam-se *repetição*.

Os grupamentos, quando ao modo de formação, podem ser classificados em arranjos, permutações e combinações.

Ao estudo da formação, contagem e propriedades dos agrupamentos simples denominamos *análise combinatória simples*. Dois grupamentos simples diferem pela *ordem* ou pela *natureza* de seus elementos” (...) (BEZERRA, 1955, p. 13)

“I – ANÁLISE COMBINATÓRIA SIMPLES

1. Generalidades (¹). Denomina-se *análise combinatória* ao estudo da formação, contagem e propriedades dos agrupamentos que podem constituir-se, segundo determinados critérios, com os objetos de uma coleção.

Esses agrupamentos distinguem-se, fundamentalmente, em três espécies: *arranjos*, *permutações* e *combinações*, e podem ser formados de objetos distintos ou repetidos.

(¹) – nota de rodapé com as origens da Análise Combinatória e suas aplicações à época em que o livro está situado.” (ROXO, E., PEIXOTO, R.; CUNHA, H.; NETTO, C., 1955, p. 07).

Notamos que a definição para a “Análise Combinatória”, é utilizada pelos dois autores, da mesma maneira, partindo da explicação da formação e característica de agrupamentos. Os exemplos e exercícios a resolver mantêm a mesma estrutura, ou seja, o exercício a resolver é o exemplo dado com outros números e estão dispostos em um mesmo número (42) ao final do capítulo, no exemplar de Manoel Bezerra, com respostas logo abaixo do último exercício e no livro de coautoria de Euclides Roxo, dispostos no final do livro.

Portanto, tanto nos conceitos matemáticos analisados em Álgebra como em Trigonometria, a organização interna e o desenvolvimento destes conceitos são apresentados de maneira semelhante, sendo mais um indício da influência da

obra dos 4 autores, em outros autores de livros didáticos de Matemática, para os Cursos Colegiais, nessa época de ensino. Aliado a esta constatação, encontramos no “Resumo Bibliográfico”, do livro de Bezerra, a referência ao livro *Matemática 2º Ciclo, 2ª Série, 4 Autores*, como vemos a seguir:

“RESUMO BIBLIOGRÁFICO

- 1) Lições de Análise Combinatória – F. A. Lacaz Netto.
- 2) Anuário do Colégio Pedro II (Vol. XII).
- 3) Enciclopedia delle Matematiche Elementari e Complementi – Vol. I. Parte II.
- 4) Lezioni di Analisi (Vol. I) – FRANCESCO SEVERI.
- 5) College Algebra – PAUL R. RIDER.
- 6) Matemática 2º Ciclo, 2ª Série, 4 Autores.
- 7) Curso de Matemática, 2º livro Colegial. – A. M. MEADER.
- 8) Matemática, 2º Ciclo, 2ª Série – THALES MELLO CARVALHO.
- 9) Gazeta de Matemática (Vários Números) – Revista.
- 10) Curso de Álgebra – SINÉSIO DE FARIAS.
- 11) Teoria Elementar dos Determinantes – F. A. LACAZ NETTO.
- 12) Cours de Mathématiques, Tomo III, primeira parte – CHARLES COMBEROUSSE.
- 13) Lições de Análise Algébrica – ALBERTO NUNES SERRÃO.
- 14) Elementos de Analisis Algebraico – J. REY PASTOR.
- 15) Lições de Trigonometria Retilínea e de Cálculo Vetorial – A. N. SERRÃO;
- 16) Exercices de Trigonométrie – TH. CARONNET.
- 17) Elements de Trigonométrie – HENRI FERVAL.
- 18) Trigonométrie – ANDRÉ MUXART.
- 19) Trigonometria Piana – FERDINANDO FLORA.
- 20) Traité de Trigonométrie – J. A. SERRETE.
- 21) Matemática, Questões de Concursos nas Escolas Superiores – ARY QUINTELLA E V. ALVES.”

(BEZERRA,1955, p. 235).

Observando esta bibliografia, podemos destacar, além do *livro dos 4 Autores*, também autores que escreveram livros de Matemática para os Cursos Complementares, Reforma Francisco Campos, como F. A. Lacaz Netto e Alberto Nunes Serrão, junto com autores contemporâneos a essa época: Thales Mello Carvalho, Algacyr Munhoz Maeder e Sinésio de Farias, reforçando os indícios da

tendência à padronização dos ensinos de Matemática, para este nível de ensino e época e a formação da vulgata, tendo como referência os livros da coleção conhecida como a *dos 4 autores*.

5.4.3 **CURSO DE MATEMÁTICA, TERCEIRO ANO COLEGIAL (Clássico e Científico), 2.a edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1957**

A segunda edição do livro elaborado para os alunos do Terceiro Ano Colegial (Clássico e Científico) tem a mesma estrutura dos outros livros deste autor até agora por nós analisado: capa com a denominação Matemática, série e nível de ensino a que se destinava, informação da conformidade com os programas de Matemática oficiais expedidos em 1951 (Anexo XXII), lista com as obras do mesmo autor, índice (Anexo XXIII) com organização de conteúdos matemáticos semelhante a dos programas oficiais para esta série, com indicação da existência de um resumo bibliográfico e programas oficiais de Matemática.

O desenvolvimento dos conceitos matemáticos será analisado a partir do conceito matemático “Números Complexos”:

5. “Preliminares. Já vimos no Curso Ginásial, quando estudamos as equações do 2º Grau, que não existia número real, raiz quadrada de um número negativo, ou que, de um modo geral, não existia número real que fosse a raiz de índice par, de um número negativo. Portanto, se desejarmos resolver uma equação do tipo:

$$x^2 + 1 = 0$$

vemos que é necessário introduzir em nossos conhecimentos uma nova qualidade de números, que chamaremos de *números imaginários*.

29. Definições

1ª) Ao número $i = \sqrt{-1}$ denominamos de unidade imaginária.

2ª) A um número igual a raiz quadrada de um número negativo, ou, que, na sua determinação, envolva raiz quadrada de número negativo, chamamos de número imaginário.” (BEZERRA, 1957, p. 262)

O mesmo conceito matemático no *livro dos 4 autores*:

**“119. Conceito elementar de número complexo.
Considerações preliminares.**

Por uma questão de ordem didática, não tem sido atribuído, até aqui, significado algum às expressões contendo raízes de números negativos, no caso de índices pares. Temos admitido, assim que as equações do 2º grau, de discriminante negativo, *não têm raízes*; que certas funções, para os valores do argumento que conduzem a tais expressões, *não são definidas, etc.*

Mas a consideração, apenas, dos *números reais* não permite a interpretação completa dos resultados da Álgebra, nem a necessária generalização das soluções a que conduz, fato este posto em evidência, desde o século XVI, quando surgiram os primeiros estudos metódicos sobre a resolução das equações de 3º grau.

Viu-se então que, a essas raízes de números negativos, no caso de índices pares, consideradas antes como meros símbolos de impossibilidade operatória, poderia e *deveria* ser atribuído um significado numérico definido. E, nessas conclusões, desempenharam um papel preponderante os estudos de Bombelli sobre a equação: $x^3 - 15x - 4 = 0$. (...)

120 – Número i. Aceitemos, então que $\sqrt{-1}$ caracterize, efetivamente, um *número*, o qual para maior brevidade, passaremos a representar pelo símbolo *i*, e que é, comumente, denominado *unidade imaginária* (**). Observando que: $(\sqrt{-1})^2 = -1$, vem $i^2 = -1$.

(**) nota de rodapé= O termo *imaginário* é devido a Descartes; o símbolo *i*, a Euler.” (ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, D, 1955, p. 14)

Nesta explicação, os dois autores usam praticamente a mesma sequência: justificativas, História da Matemática, definições e fórmulas, com a diferença que Euclides Roxo trabalha mais o desenvolvimento histórico da construção do conceito, continuando a explicação aplicando à equação de terceiro grau acima citada a fórmula de Cardano e notas de rodapé com informações sobre o autor e ano de sua publicação e as contribuições de Bombelli para a construção deste conceito.

Voltamo-nos, agora, para a leitura do “Resumo Bibliográfico”, com o objetivo de encontrar referências à *obra dos 4 autores*:

- 1) *The Teaching of Mathematics*, David R. Davis, 1951.
- 2) *The Teaching of Secondary Mathematics*, C. H. Butler and F. L. Wren, 1951.
- 3) *Elementary Analysis*, Kenneth O. May.
- 4) *Ampliacion de Matematicas para Técnicos*, Navarro Borrás y Marín Tejerizo.
- 5) *Matemática*, 3.º Ano Científico, Thales M. Carvalho.
- 6) *Matemática*, 2.º Ciclo, 3.ª série, 4 Autores.
- 7) *3.º Livro Colegial*, A. M. Maeder.
- 8) *Notas de aula do Prof. Francisco D. Junqueira*.
- 9) *Curso Preliminar de Análisis Matemático*, Navarro Borrás y Sixto Ríos.
- 10) *Lezioni di Analisi*, F. Severi.
- 11) *Elementos de Análisis Algebraico*, J. Rei Pastor.
- 12) *Instituzione Matematiche*, L. Onofri – V. Bonincini, p. 121.
- 13) *Elementos de La Teoria de Funciones*, J. Rey Pastor.
- 14) *Lições de Cálculo Infinitesimal*, W. A. Maurer, tomo I.
- 15) *Geometria Analítica no Plano*, Herbert F. Pinto.
- 16) *Problemas de Geometria Analítica*, Roberto Peixoto.
- 17) *Géométrie Analytique*, Smith and Gale.
- 18) *Elementos de Geometria Analítica*, S. Sonnino.
- 19) *Analytic Geometry*, R. S. Underwood and Fred. W. Sparks.
- 20) *Curso de Geometria Analítica*, Benedito Castrucci.
- 21) *Coordinate Geometry*, L. P. Eisenhart.
- 22) *Geometria Analítica*, Donato Di Pietro.
- 23) *Fundamentals of College Mathematics*, Johnson – McCoy – O'Neil.
- 24) *An outline of de Calculus*, C. O. Oakley.
- 25) *Calculus*, John F. Randolph.
- 26) *Basic Algebra*, M. Wiles Keller.
- 27) *Cálculo Integral aplicado a la Física e Técnica*, P. Puig Adam.
- 28) *Problèmes de Baccalauréat*, G. Morel, Tomos I e II.
- 29) *Cours d'Analyse Infinitésimale*, La Vallée Poussin, p. 104.
- 30) *The Theory of Function of real variables*, vol I.
- 31) *De la table de multiplier a la integral*, Egmont Colerus.
- 32) *Éléments de Calcul Différentiel et Integral*, Granville et Smith.
- 33) *Lições de Cálculo Infinitesimal*, W. A. Maurer, tomo II (Derivadas).
- 34) *Curso de Análise Matemática*, J. Abdelhay, vol. I.
- 35) *Elementos de Cálculo Integral*, Leopoldo Crusat Pratis.

- 36) *Curso de Cálculo Infinitesimal*, J. Rey Pastor.
- 37) *1.o Livro Colegial*, A. M. Maeder.
- 38) *Matemática 1.o Científico*, Thales M. Carvalho.
- 39) *Matemática, 1.o Científico*, 4 Autores.
- 40) *Lições de Álgebra Elementar*, J. I. Almeida Lisboa.
- 41) *Álgebra – College Outline Series*, Gerald E. Moore.
- 42) *Cours de Mathématiques*, C. de Comberousse, tomos 3 e 4.
- 43) *Lições de Análise Algébrica*, A. N. Serrão.
- 44) *Curso de Álgebra*, Sinésio de Farias.
- 45) *Exercícios Metódicos de Cálculo Diferencial*, A. N. Serrão.
- 46) *Colleg Álgebra*, Paul R. Rider.
- 47) *Enciclopedia delle Matematiche Elementari*, vol. I, 2.a parte.
- 48) *Introduction to the Theory of Equations*, L. Weisner, p. 145.
- 49) *New First Course in the Theory of Equations*, L. E. Dickson.
- 50) *College Algebra*, E. Richard Heineman.
- 51) *Introduction to the Theory of Equations* by Nelson Bush Conkwright.
- 52) *Problemas e Exercícios de Matemática*, Herbert Pinto.
- 53) *Pontos de Álgebra Complementar*, Haroldo Lisboa da Cunha.
- 54) *Questões de Concursos*, Ary Quintella e V. Alves.
- 55) *Problemas e Exercícios de Álgebra Superior*, Herbert Pinto.” (BEZERRA, 1957, p. 339-340).

Podemos observar, neste resumo bibliográfico, que Manoel Jairo Bezerra faz referência a livros da coleção conhecida como *dos 4 Autores*, por duas vezes, uma no item 6 e outra no item 39. Outros autores com obras editadas para os Cursos Complementares, Reforma Francisco Campos, já estudados em nosso Mestrado, como Roberto Peixoto, S. Sonnino, A. N. Serrão, Haroldo Lisboa da Cunha, sendo que Roberto Peixoto e Haroldo Lisboa da Cunha também são autores da coleção conhecida como *dos 4 Autores*.

Os livros que possuem registros de consultas por alunos dos Cursos Clássico e Científico, no período de estudo desta tese, também aparecem nestas referências como Thales M. Carvalho, A. M. Maeder, Sinésio de Farias, C. de Camberousse e Ary Quintella, dentre outros, nos levando a crer que os livros dos 4 autores se tornaram referência para outros autores de livros didáticos de Matemática, para os Cursos Colegiais, constituindo uma nova vulgata, para este nível de ensino e época.

5.5 Síntese

Retomamos as questões norteadoras do estudo deste capítulo e procuramos a elas responder de acordo com os resultados por nós obtidos, iniciando pela pergunta: *Como se estruturavam os livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Clássico e Científico, no período referente à Reforma Gustavo Capanema?*

Os livros analisados neste capítulo têm, em sua estrutura ou organização externa, o título *Matemática*, o curso e a série a que se destinam, o(s) nome(s) do(s) autor(es), nome da editora.

Na estrutura ou organização interna, estes livros apresentam os programas de Matemática das séries com a referência à respectiva legislação a que se destinam, número do exemplar e número do registro de aprovação do Ministério da Educação e Saúde da época, o índice em conformidade com os programas de Matemática oficiais, edição, ano da edição, nome da editora e autores e, em sua grande maioria, apresentam o currículo sucinto de seu(s) autor(es). A referência aos livros da coleção conhecida como a dos *4 Autores*, foi encontrada apenas nos livros de autoria de Manoel Jairo Bezerra, por nós analisados .

O desenvolvimento dos conceitos matemáticos, na maioria dos livros didáticos por nós analisados, apresentam a seguinte sequência, que poderíamos denominar, sequência didática: introdução – também denominada preliminares, definições, propriedades, teoremas e corolários, exemplos ou exercícios resolvidos, exercícios a resolver ou propostos, em sua grande maioria, com respostas e alguns autores (Ary Quintella e Manoel Jairo Bezerra), colocaram em seus livros questões que foram propostas nos Concursos para Habilitação às escolas superiores, misturados aos exercícios a resolver.

Para auxiliar os alunos em seu estudo, os autores faziam uso de notas de rodapé com indicações de leitura que visam à revisão de conceitos já vistos nos Cursos Ginasiais, o aprofundamento de alguns assuntos, a utilização de fatos históricos sobre a gênese de conceitos matemáticos e a vida e a obra de personagens que se destacaram em alguns assuntos matemáticos ao longo da História da Matemática. Além disto, os autores dos livros didáticos acima

mencionados utilizavam figuras (triângulos, retângulos, círculos, etc.) e gráficos como auxílios em demonstrações e o entendimento e a utilização de fórmulas matemáticas.

Para a segunda questão norteadora deste capítulo: *Estes mesmos livros estavam em acordo com os programas oficiais de Matemática?* A resposta está dada no contexto da primeira questão, quando os autores destes livros didáticos de Matemática colocavam nas capas ou contracapas de seus livros que os mesmos estavam de acordo com os programas de Matemática, com a citação da legislação correspondente e também os colocavam, normalmente, antes do início do primeiro capítulo.

A terceira questão: *A estrutura externa e interna destes livros era igual ou semelhante à dos livros pertencentes à coleção conhecida como a Coleção dos 4 autores?* Notamos que todos os livros que analisamos, neste capítulo, apresentaram estrutura externa (diagramação e conteúdo das capas e contracapas) e estrutura interna (prefácio, índice, programas de Matemática oficiais, desenvolvimento dos conceitos matemáticos, referências bibliográficas) semelhantes à *Coleção dos 4 autores*, com algumas pequenas diferenças: os índices, em sua grande maioria, eram mais detalhados; a História da Matemática era usada com menos frequência e mais superficialmente e a presença de questões de Concursos para Habilitação às escolas superiores.

A última questão: *É possível identificar nos livros didáticos de Matemática as finalidades, o público-alvo a que se destinam e indícios de possíveis tendências didáticas no período estudado?* Podemos responder que sim, lendo principalmente seus prefácios e, na ausência destes, analisando a presença dos programas oficiais de Matemática e as indicações nas notas de rodapé. Nos livros didáticos de Matemática analisados neste capítulo, pudemos identificar que eram elaborados para os alunos dos Cursos Colegiais (Cursos Clássico e Científico), tendo como finalidade apresentar toda a matéria, para determinada série destes cursos, de uma forma clara e concisa, sem excessivo rigor matemático que, neste caso, poderia ser concebido como o uso adequado de demonstrações, teoremas, corolários e fórmulas e preparação para a prestação de concursos de habilitação às escolas superiores.

Quanto à identificação de possíveis tendências pedagógicas neste período, para este nível de ensino, podemos detectar alguns indícios da aplicação das idéias de Roxo para o ensino da Matemática, baseadas no movimento de reforma denominado Escola Nova: solicitação constante da atividade do aluno (Método Heurístico), pela colocação freqüente de exercícios a resolver ao término do desenvolvimento de conceitos matemáticos; diminuição da prática de enunciados com muitas definições e regras e o estudo sistemático de demonstrações já anteriormente realizadas; utilização da resolução de problemas; orientação para os alunos consultarem os pesquisadores teoremas e outros conceitos matemáticos como forma de melhor entendimento do conteúdo estudado; utilização da História da Matemática no desenvolvimento de alguns conceitos matemáticos; fusão da Aritmética, Álgebra, Geometria, Geometria Analítica e Trigonometria, numa disciplina intitulada Matemática; introdução das noções de Cálculo Diferencial e Integral; alguns conceitos matemáticos eram desenvolvidos partindo da intuição do aluno e introdução de noções de coordenadas e da Geometria Analítica.

Não observamos indícios das seguintes idéias propostas por Roxo, para o ensino da Matemática: integração dos diferentes ramos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Geometria Analítica e Trigonometria) pelo conceito de função, pois este assunto era estudado somente na terceira série dos Cursos Clássico e na segunda série do Científico, no programa de Matemática de 1943 e no programa de Matemática de 1951, somente na terceira série dos Cursos Colegiais; aplicação da Matemática a outras disciplinas; introdução da idéia de mobilidade das figuras; indicações da utilização de recursos de laboratório; tornar essencialmente predominante o ponto de vista psicológico; maior desenvolvimento do desenho projetivo e da perspectiva e a renúncia completa à prática de memorização sem raciocínio.

Podemos concluir que os livros de Matemática editados para os Cursos Colegiais (Clássico e Científico), analisados neste capítulo, no período compreendido entre os anos de 1943 a 1961, são semelhantes aos livros didáticos da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 Autores*, fato este reforçado, ainda, nas referências a estes livros presentes nos resumos ou referências bibliográficas dos livros didáticos de Matemática por nós analisados.

Estas observações caracterizam, segundo CHERVEL (1990), o período de configuração de uma nova vulgata, quando um conjunto de manuais ou livros didáticos apresenta metodologias diferentes, influencia na elaboração de livros didáticos de Matemática de outros autores, e, concomitantemente, livros editados em conformidade com duas reformas educacionais, neste caso Reformas Francisco e Gustavo Capanema, estão presentes ao mesmo tempo, fato que pode ser constatado, na catalogação feita por nós dos livros didáticos de Matemática consultados por alunos dos Cursos Colegiais (Clássico e Científico) no Anexo VIII. Como exemplo, podemos citar: *Lições de Trigonometria* de E. D. Castro, *Pontos de Álgebra Complementar*, de Haroldo Lisboa da Cunha, *Curso de Álgebra*, de Sinésio de Farias, *Lições de Análise Combinatória*, de F. A. Lacaz Neto e *Exercícios Resolvidos de Geometria no Espaço*, de Benedito Castrucci, entre outros.

No próximo capítulo, descrevemos a contribuição dos livros didáticos de Matemática analisados nesta pesquisa no processo de constituição da disciplina escolar Matemática, para o Curso Colegial (Clássico e Científico), em tempos de Reforma Gustavo Capanema.

CAPÍTULO 6

A CONTRIBUIÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO DA DISCIPLINA ESCOLAR MATEMÁTICA PARA O COLÉGIO – 1943-1961

O nosso objetivo, neste capítulo, é refletir sobre a contribuição de livros didáticos de Matemática no processo de constituição da disciplina escolar Matemática com a descrição do processo histórico da formação da vulgata para o Curso Colegial, em tempos de Reforma Gustavo Capanema, que nos levará, segundo CHERVEL (1990), à busca por regularidades na organização dos ensinamentos de Matemática (Lista de Conteúdos, Programas, Currículo), sua apropriação pelos autores de livros didáticos, seu manuseio por alunos, professores e inspetores destes mesmos cursos e período e à constatação da disciplinarização da Matemática escolar.

Nós iniciamos com sínteses dos livros de Matemática até agora analisados por nós e outros pesquisadores citados nesta pesquisa e análise dos dados e resultados obtidos e descritos no capítulo anterior, organizados em três períodos determinados pela legislação dos programas oficiais de Matemática para os Cursos Colegiais: 1936 a 1945, 1944 a 1951 e 1951 a 1961, com o objetivo de relacionar os resultados obtidos quanto à semelhança da organização externa e interna dos livros didáticos de Matemática, de autores consultados pelos alunos dos Cursos Colegiais, da atual Escola Estadual São Paulo, no período acima citado; a comparação entre os programas oficiais de Matemática expedidos neste período para detectarmos a dinâmica de entrada, permanência e saída dos conceitos matemáticos; regularidades quanto a autores e editora.

6.1 Livros didáticos de Matemática – 1936 a 1945

Neste item, vamos retomar os livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Complementares, na Reforma Francisco Campos, 1936 a 1942 e os editados para os primeiros Cursos Colegiais (Clássico e Científico), na Reforma Gustavo Capanema, no período compreendido entre 1943 a 1945 e o surgimento de uma coleção de livros didáticos de Matemática intitulada *Matemática 2.o Ciclo*, também conhecida como a *Coleção dos 4 autores*, que, de acordo com pesquisa realizada em nosso Mestrado, seria a referência para a formação da vulgata para este nível de ensino.

Fizemos uma síntese dos livros analisados e elaboramos a tabela abaixo:

Nome do livro	Edição	Autor(es)	Ano da edição	Editores/Local
Curso de Trigonometria – Plana – Esférica e Complementos		Miron Resnik	1936	Livraria Acadêmica/SP
Geometria Analítica – Parte I	3.a	Julio Cesar de Mello e Souza	1938	Livraria Francisco Alves/RJ
Elementos de Geometria		Roberto Fontes Peixoto	1938	Oscar Mano & Cia/RJ
Elementos de Geometria Analítica – Geometria três dimensões – segunda parte		Roberto Fontes Peixoto	1938	Oscar Mano & Cia/RJ
Lições de Álgebra Elementar		Alberto Nunes Serrão	1938	Editores J. R. de Oliveira & Cia/RJ
Pontos de Álgebra Complementar – teoria das equações		Haroldo Lisboa da Cunha	1939	Tipografia Alba/RJ
Lições de Análise Algébrica		Alberto Nunes Serrão	1940	Livraria do Globo/Porto Alegre
Geometria Analítica Parte II	2.a	Julio Cesar de Mello e Souza	1940	Livraria Francisco Alves/RJ
Apontamentos de Geometria Analítica		Sérgio A. Ribeiro Freire e Marcello Menna Barreto	1940	Editores não mencionados no livro/RJ
Problemas de Geometria Analítica		Roberto Fontes Peixoto	1942	Editores Minerva Ltda/RJ

Lições de Trigonometria Retilínea e Cálculo Vetorial		Alberto Nunes Serrão	1942	Edições Boffoni/RJ
Exercícios de Vetores		F. A. Lacaz Netto	1942	Editora Clássico-Científica S/A/SP
Elementos de Cálculo Vetorial	3.a	Roberto Fontes Peixoto	1943	Editora Minerva Ltda/RJ
Elementos de Geometria Analítica		Sergio Sonnino	1944	Editora Clássico-Científica/SP
Matemática 2.o ciclo – 2.a série	2.a	Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Fontes Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1944	Livraria Francisco Alves/RJ
Matemática 2.o Ciclo – 3.a série		Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Fontes Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1944	Livraria Francisco Alves/RJ
Matemática 2.o ciclo – 1.a série	2.a	Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Fontes Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1945	Livraria Francisco Alves/RJ
Total de livros analisados		17		

Tabela 8 – Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1936 a 1945

Da análise feita em nosso Mestrado, observamos a reorganização dos conteúdos matemáticos tanto nos programas oficiais, quanto na estrutura externa e interna dos livros didáticos de Matemática, salientando que os conceitos relacionados ao Cálculo Vetorial que tinham *status* de assuntos a ensinar, nos Cursos Complementares, passaram a fazer parte do assunto Trigonometria, nos Cursos Clássico e Científico e os conceitos relacionados à Aritmética, por sua vez, que estavam diluídos nos programas de Matemática dos Cursos Complementares, passaram ao *status* de assunto a ensinar, nos programas dos

Cursos Clássico e Científico, dando nome a uma determinada unidade nos programas e nos livros didáticos da *Coleção dos 4 Autores*.

Nos livros de Matemática editados para os Cursos Complementares, tomando-se como referência aqueles que foram elaborados em obediência ao primeiro programa oficial de Matemática para este nível de ensino promulgado em 1936, até os primeiros livros de Matemática editados para a Reforma Capanema, 1943, notamos o surgimento de uma coleção de livros que tinha como denominação *Matemática 2.o ciclo* e a série a que se destinava, por exemplo, *Matemática – 2.o ciclo – 1.a série*, que se sobressaiu em relação aos outros que tinham como título uma área específica da Matemática, por exemplo, Geometria Analítica.

Notamos também o esforço que os autores desta coleção de livros didáticos de Matemática, considerada como renovadora, fizeram para padronizar a apresentação dos conteúdos matemáticos: definição, exemplos, exercícios, notas de rodapé com explicações ou sugestões de leitura, utilização de figuras e gráficos.

Tomamos como ponto de partida as descrições efetuadas em nosso Mestrado que são as nossas comparações e realizamos a nossa pesquisa de campo com o objetivo de procurar outros livros didáticos de Matemática que fizessem menção à *Coleção dos 4 Autores* ou que tivessem sido elaborados de forma semelhante e que tivessem sido manuseados por alunos e/ou professores dos Cursos Colegiais, na Reforma Capanema.

No próximo item, apresentamos a síntese dos livros selecionados para esta pesquisa, cujos autores consultados por alunos e professores dos cursos Clássico e Científico, fizeram referência à *Coleção dos 4 autores* e, em sua estrutura interna, se assemelhavam a esta mesma coleção, no período compreendido entre 1944 a 1951.

6.2 Livros didáticos de Matemática – 1944 a 1951

Apresentamos, a seguir, uma síntese de livros selecionados para nossa análise. Estes livros foram adquiridos em sebos, tomando-se como referência os livros de Matemática consultados por alunos e/ou professores, da Escola Estadual São Paulo, no período de 1943 (primeiro programa oficial de Matemática para os Cursos Clássico e Científico) e 1951 (antes da promulgação dos Programas Mínimos no mês de dezembro), dos Cursos Clássico e Científico:

Nome do livro	Edição	Autor(es)	Ano da edição	Editores
Matemática para os Cursos Clássico e Científico - 2ª Série		Thales Mello Carvalho	1944	Companhia Editora Nacional
Curso de Matemática – 2.o livro – Ciclo Colegial		Algacyr Munhoz Maeder	1947	Edições Melhoramentos
Matemática – para os Cursos Clássico e Científico – 3.a série	2.a edição	Thales Mello Carvalho	1948	Companhia Editora Nacional/SP
Matemática para os Cursos Clássico e Científico – 1.o ano colegial	7.a edição	Thales Mello e Carvalho	1950	Companhia Editora Nacional/SP
Total de livros	04			

Tabela 09 – Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1944 a 1951

A análise por nós realizada obteve os seguintes resultados: títulos, prefácios, índices, presença dos programas oficiais de Matemática, desenvolvimento dos conceitos matemáticos, utilização de figuras, gráficos e fatos da História da Matemática, exemplos e exercícios a resolver, semelhantes aos livros editados no mesmo período, da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 autores*.

No próximo item, apresentamos a síntese dos livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Colegiais no período de 1951 a 1961, selecionados para a nossa análise.

6.3 Livros didáticos de Matemática – 1951-1961

Neste item, apresentamos uma síntese dos livros didáticos de Matemática selecionados para a nossa análise, tomando-se como referência os registros de consultas de alunos e professores, da Escola Estadual São Paulo, dos Cursos Colegiais, no período entre a promulgação dos Programas Mínimos (dezembro de 1951) até o ano da promulgação da Primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, 1961.

Nesta tabela estão relacionados também os livros didáticos de Matemática, da *Coleção dos 4 autores*, editadas para contemplar os Programas Mínimos, para compor a nossa análise.

Nome do livro	Edição	Autor(es)	Ano da edição	Editores
Matemática 2.o ciclo – 1.a série	6.a	Euclides Roxo,Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1952	Livraria Francisco Alves/RJ
Matemática – 1.o ano Colegial	8.a	Thales Mello e Carvalho	1953	Companhia Editora Nacional/SP
Curso de Matemática – 1.a série – Ciclo Colegial	9.a	Algacyr Munhoz Maeder	1954	Edições Melhoramentos/SP
Matemática 2.o ciclo – 2.a série	6.a	Euclides Roxo,Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1954	Livraria Francisco Alves/RJ
Matemática – 2.o ciclo – 3.a série	4.a	Euclides Roxo,Haroldo Lisboa da Cunha, Roberto Fontes Peixoto e Cesar Dacorso Netto	1955	Livraria Francisco Alves/RJ
Matemática – 1.o colegial (Clássico e Científico)	3.a	Manoel Jairo Bezerra	1955	Companhia Editora Nacional/SP

Matemática – 2.o colegial (Clássico e Científico)	3.a	Manoel Jairo Bezerra	1955	Companhia Editora Nacional/SP
Matemática – 3.o colegial (Clássico e Científico)	2.a	Manoel Jairo Bezerra	1957	Companhia Editora Nacional/SP
Matemática – Primeiro Colegial	2 ^a	Ary Quintella	1957	Companhia Editora Nacional
Matemática para os Cursos Clássico e Científico - 2 ^a Série	9 ^a	Thales Mello Carvalho	1958	Companhia Editora Nacional
Matemática – Terceiro Colegial	6 ^a	Ary Quintella	1960	Companhia Editora Nacional
Total de livros	11			

Tabela 10 – Livros didáticos de Matemática analisados no período compreendido entre 1951-1961

Da análise por nós realizada nos livros acima relacionados, obtivemos os mesmos resultados do item anterior, com as seguintes diferenças: presença de exercícios relacionados às questões solicitadas nos concursos de habilitação às escolas superiores e a menor utilização da História da Matemática, em relação aos livros didáticos de Matemática, da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 autores*, elaboradas para o mesmo período.

6.4 A reorganização dos ensinos de Matemática 1943 a 1961

Os ensinos de Matemática foram novamente reorganizados com a expedição dos programas mínimos para todas as disciplinas do Ensino Secundário brasileiro, em 1951. Comparamos série a série, os dois programas de Matemática (1943 e 1951) expedidos para os Cursos Clássico e Científico e obtivemos os seguintes resultados:

PRIMEIRA SÉRIE DOS CURSOS COLEGIAIS

1943	1951
ARITMÉTICA	ARITMÉTICA
A divisibilidade numérica; teoremas gerais sobre a divisibilidade, caracteres de divisibilidade, teorias do m.m.c. e do m.d.c., teoria dos números primos e aplicações.	Noções sobre o cálculo numérico aproximação e erro, algarismos exatos de um número aproximado, erro de arredondamento.
Operações aritméticas fundamentais, teoria da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão, da potenciação, da radiciação de números inteiros e sistemas de numeração.	Adição, subtração, multiplicação, divisão com números aproximados, o cálculo da aproximação de resultados e seu problema inverso, método dos erros absolutos.
Os números fracionários, teoria das operações aritméticas sobre os números fracionários, noções sobre o cálculo numérico aproximado, erros, operações abreviadas.	
ÁLGEBRA	ÁLGEBRA
Os polinômios, operações algébricas sobre polinômios, teoria da divisão de polinômios, identidade de polinômios, método dos coeficientes a determinar, identidades clássicas, divisão de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$, regra e dispositivo prático de Briot-Ruffini.	Progressões aritméticas: termo geral, soma dos termos, interpolação aritmética. Progressões geométricas: termo geral, soma e produto dos termos, interpolação geométrica.
O trinômio do 2º grau, decomposição em fatores do 1º grau, sinais do trinômio, desigualdades do 2º grau, noção de variável e de função, variação do trinômio do 2º grau, representação gráfica, noções elementares sobre continuidade e sobre máximos e mínimos.	Logaritmos: cálculo logarítmico como operação inversa da potenciação; propriedades gerais, mudanças de base, característica e mantissa, cologarítmo. Logaritmos decimais, propriedades, disposição e uso das tábuas de logaritmos, aplicação ao cálculo numérico, equações exponenciais simples, resolução com o emprego de logaritmos.

GEOMETRIA	GEOMETRIA
O plano e a reta no espaço, determinação de um plano, intersecção de planos e retas, paralelismo de retas e planos, reta e plano perpendiculares; perpendiculares e oblíquas de um ponto a um plano, diedros, planos perpendiculares entre si, noções sobre ângulos poliédricos;	Reta e plano, postulados, determinação, intersecção, paralelismo, distância, inclinação e perpendicularismo, diedros e triedros e ângulos sólidos em geral.
os poliedros, noções gerais, estudo dos prismas e pirâmides e respectivos troncos; áreas e volumes desses sólidos, estudo especial de triedros, Teorema de Euler, noções sobre poliedros regulares	Generalidades sobre os poliedros em geral, poliedros regulares, indicações gerais. Prismas: propriedades gerais e, em especial, dos paralelepípedos, área lateral, área total e volume. Pirâmides: propriedades gerais, área, área lateral, área total, volume, troncos de prisma e troncos de pirâmide.
	Estudo sucinto das superfícies em geral: superfícies retilíneas e superfícies curvilíneas. Superfícies desenvolvíveis e superfícies reversas. Superfícies de revolução. Exemplos elementares dos principais tipos da classificação de Monge.
	Cilindros: propriedades gerais, área lateral, área total, volume. Tronco de cilindro.
	Cones: propriedades gerais, área lateral, área total, volume, troncos de cone de bases paralelas.
	Esfera: propriedades gerais, área e volume da esfera e das suas diversas partes.
	GEOMETRIA ANALÍTICA
	Elipse: definição e traçado; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
	Hipérbole: definição e traçado; assíntotas; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
	Parábola: definição e traçado; diretriz; tangente.
	As seções determinadas por um plano numa superfície cônica de revolução; teorema de Dandelin.

Tabela 11 – Comparação entre os programas de Matemática para a primeira série dos Cursos Colegiais expedidos em 1943 e 1951

Podemos observar a reorganização dos ensinamentos de Matemática, para esta série dos Cursos Colegiais, e a dinâmica de entrada, saída e permanência dos conteúdos matemáticos.

Na unidade referente aos conceitos matemáticos, na área da Aritmética, foram adicionados os conceitos de: noções sobre o cálculo numérico aproximação e erro, Algarismos exatos de um número aproximado, erro de arredondamento; permaneceram os conceitos relativos às operações de adição, subtração, divisão e multiplicação e saíram os conceitos referentes aos números fracionários, teoria das operações aritméticas sobre os números fracionários, noções sobre o cálculo numérico aproximado, erros, operações abreviadas; a divisibilidade numérica; teoremas gerais sobre a divisibilidade, caracteres de divisibilidade, teorias do m.m.c. e do m.d.c., teoria dos números primos e aplicações e potenciação, da radiciação de números inteiros e sistemas de numeração.

Para a Álgebra, entraram os conceitos referentes a progressões aritméticas: termo geral, soma dos termos, interpolação aritmética; progressões geométricas: termo geral, soma e produtos termos, interpolação geométrica, e saíram conceitos referentes aos polinômios, operações algébricas sobre polinômios, teoria da divisão de polinômios, identidade de polinômios, método dos coeficientes a determinar, identidades clássicas, divisão de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$, regra e dispositivo prático de Briot-Ruffini, o trinômio do 2º grau, decomposição em fatores do 1º grau, sinais do trinômio, desigualdades do 2º grau, noção de variável e de função, variação do trinômio do 2º grau, representação gráfica, noções elementares sobre continuidade e sobre máximos e mínimos e nada permaneceu nos dois programas de Matemática.

Na área referente à Geometria, observamos que os conceitos referentes à reta e plano, postulados, determinação, intersecção, paralelismo, distância, inclinação e perpendicularismo, diedros e triedros e ângulos sólidos em geral, os poliedros, noções gerais, estudo dos prismas e pirâmides e respectivos troncos; áreas e volumes desses sólidos, estudo especial de triedros e poliedros regulares, permaneceram no programa. Os conceitos referentes ao Teorema de Euler saíram do programa e aqueles relativos ao estudo das cônicas (elipse, hipérbole, parábola, teorema de Dandelin) foram acrescentadas, e, pertencem à área da Geometria Analítica, que não está presente nos programas oficiais de Matemática expedidos em 1943.

Os programas de Matemática oficiais expedidos para a segunda série dos Cursos Colegiais, entre 1943 a 1951, apresentaram as seguintes alterações:

1943	1951
ÁLGEBRA	ÁLGEBRA
Progressões e logaritmos: Estudo das progressões aritméticas e geométricas. Teoria dos logaritmos, uso das tábuas, aplicações, resolução de algumas equações exponenciais	
Binômio de Newton, noções sobre análise combinatória, Binômio de Newton.	Análise combinatória simples: Arranjos de objetos distintos, formação e cálculo do número de agrupamentos. Permutação de objetos distintos: formação e cálculo do número de agrupamentos, inversão, classe de uma permutação, teorema de Bézout. Permutações simples com objetos repetidos: cálculo do número de agrupamentos. Combinações de objetos distintos: formação e cálculo do número de agrupamentos, Relações de Stifel, triângulo aritmético de Pascal. Binômio de Newton: lei de formação do produto de binômios distintos, fórmula para o desenvolvimento binomial no caso de expoente inteiro e positivo, lei recorrente de formação dos termos. Aplicação do desenvolvimento binomial ao problema de somação de potências semelhantes de uma sucessão de números naturais.
A função exponencial e de sua inversa	
Determinantes: teoria, aplicação aos sistemas de equações lineares, regras de Crammer e Teorema de Rouché	Determinantes e matrizes quadradas, propriedades fundamentais. Regra de Sarrus. Determinantes menores. Desenvolvimento de um determinante segundo os elementos de uma linha ou coluna. Transformação dos determinantes. Abaixamento da ordem de um determinante pela regra de Chió. Sistemas de n equações lineares com n incógnitas, Teorema de Rouché
Frações contínuas; noções	

GEOMETRIA	
Os corpos redondos: noções sobre geração e classificação das superfícies, estudo do cilindro e do cone, áreas e volumes desses sólidos, estudo da esfera, área da esfera, da zona e do fuso esférico, volume da esfera.	
TRIGONOMETRIA	
Vetor: grandezas escalares e vetoriais, noção de vetor, equipolência, resultante ou soma geométrica de vetores, vetores deslizantes sobre um eixo, medida algébrica e teorema de Chasles, projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo, Teorema de Carnot, valor da projeção de um vetor.	Vetor: grandezas escalares e vetoriais. Vetores: propriedades. Operações elementares com vetores. Relação de Chasles. Projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo. Teorema de Carnot.
Funções circulares: generalização das noções de arco e ângulo, arcos côngruos, arcos de mesma origem e extremidades associadas, funções circulares ou trigonométricas, definição, variação, redução ao primeiro quadrante, relações entre funções circulares de um mesmo arco, cálculo das funções circulares dos arcos de 30°, 45° e 60°, cálculo de funções circulares dos arcos p/n .	Generalização dos conceitos de arco e ângulo. Ângulos côngruos. Arcos de mesma origem e extremidades associadas. Linhas e funções trigonométricas diretas; definições e variações. Relações entre as linhas trigonométricas de um mesmo arco. Problema geral da redução ao 1º quadrante. Cálculo das linhas trigonométricas dos arcos expressos pela relação p/n .
Resolução de triângulos: relações entre os elementos de um triângulo, uso das tábuas trigonométricas, resolução de triângulos retângulos, resolução de triângulos oblíquângulos, aplicações imediatas à Topografia.	Resoluções trigonométricas de triângulos. Relações entre os elementos de um triângulo retângulo, casos clássicos de resolução de triângulos retângulos, relações entre os elementos de um triângulos qualquer, Lei dos senos, casos clássicos de resolução de triângulos quaisquer.
Equações trigonométricas, resolução e discussão de algumas equações trigonométricas simples.	Equações trigonométricas simples: tipos clássicos.
Transformações trigonométricas: fórmulas de adição, subtração, multiplicação e divisão de arcos, aplicações. Transformação de somas em produtos, aplicação ao cálculo numérico e uso de tábuas trigonométricas	Transformações trigonométricas: adição, subtração, multiplicação de arcos. Bissecção de arcos. Transformação de somas de linhas trigonométricas em produtos. Disposição e uso de tábuas trigonométricas naturais e logarítmicas.

Tabela 12 – Comparação entre os programas de Matemática para a segunda série dos Cursos Colegiais expedidos em 1943 e 1951

Em Álgebra, saíram os conceitos matemáticos relativos:

- a progressões e logaritmos: estudo das progressões aritméticas e geométricas, teoria dos logaritmos, uso das tábuas, aplicações, resolução de algumas equações exponenciais, função exponencial e de sua inversa e noções de fração contínua.

Os conceitos relativos ao estudo de determinantes: Regra de Sarrus, determinantes menores, desenvolvimento de um determinante segundo os elementos de uma linha ou coluna, transformação dos determinantes, abaixamento da ordem de um determinante pela regra de Chió, sistemas de n equações lineares com n incógnitas, foram adicionados ao programa de Matemática desta série, em 1951.

Em Trigonometria, não saiu nenhum conceito. Foram adicionados os conceitos referentes ao estudo das linhas trigonométricas e permaneceram os conceitos relativos às:

- Transformações trigonométricas: adição, subtração, multiplicação de arcos. Bisseção de arcos; transformação de somas de linhas trigonométricas em produtos; disposição e uso de tábuas trigonométricas naturais e logarítmicas; equações trigonométricas simples: tipos clássicos; resoluções trigonométricas de triângulos; relações entre os elementos de um triângulo retângulo, casos clássicos de resolução de triângulos retângulos, relações entre os elementos de um triângulo qualquer, casos clássicos de resolução de triângulos quaisquer; generalização dos conceitos de arco e ângulo; ângulos côngruos; arcos de mesma origem e extremidades associadas; linhas e funções trigonométricas diretas; definições e variações; relações entre as linhas trigonométricas de um mesmo arco; problema geral da redução ao 1º quadrante; cálculo das linhas trigonométricas dos arcos expressos pela relação π/n ; grandezas escalares e vetoriais; vetores: propriedades; operações elementares com vetores; Relação de Chasles; projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo; Teorema de Carnot.

A unidade referente à Geometria não está presente no programa de Matemática de 1951.

O programa de Matemática expedido para a terceira série dos Cursos Colegiais apresenta as seguintes alterações:

1943	1951
ÁLGEBRA	ÁLGEBRA
<p>Noção de função de variável real, representação cartesiana e noção de limite e continuidade.</p> <p>Continuidade, pontos de descontinuidade, descontinuidades de uma função racional.</p>	<p>Conceito elementar de variável e de função. Variável progressiva e variável contínua, intervalos. Noção intuitiva de limite de uma sucessão, exemplos clássicos elementares e convergência.</p> <p>Funções elementares: classificação.</p> <p>Representação cartesiana de uma função e equação de uma curva.</p> <p>Curvas geométricas e curvas empíricas.</p> <p>Noção intuitiva de continuidade. Representação gráfica de funções usuais, função exponencial, função logarítmica e funções trigonométricas diretas.</p> <p>Acréscimo de uma função num ponto, funções crescentes e funções decrescentes, tangente e inclinação da tangente.</p> <p>Limites de variáveis e de funções, limites infinitos. Propriedades fundamentais, exemplos elementares de descontinuidade de uma função em um ponto, descontinuidade das funções racionais fracionárias.</p> <p>A função linear e a linha reta em coordenadas cartesianas. Parâmetro angular e parâmetro linear. Formas diversas da equação da linha reta. Representação paramétrica; área do triângulo em função das coordenadas dos vértices. Os problemas clássicos de inclinação, intersecção, passagem e distâncias, relativos à linha reta.</p> <p>Equação geral do 2º grau com duas variáveis e a circunferência de círculo em coordenadas cartesianas. Formas diversas da equação da circunferência de círculo. Intersecção de retas e circunferências.</p>
<p>Derivadas: definição, interpretação geométrica e cinemática, cálculo das derivadas, derivação das funções elementares, aplicação e determinação dos máximos e mínimos e ao estudo da variação de algumas funções simples.</p>	<p>Definição de derivado em um ponto; notações; derivada infinita. Interpretação geométrica e cinemática da derivada. Diferença e diferencial; interpretação geométrica. Funções derivadas. Derivação sucessiva. Regras de derivação; derivada de uma constante, de uma função de função, de funções inversas. Aplicação à derivação de funções elementares..</p> <p>Aplicação da teoria das derivadas ao estudo da variação de uma função, funções crescentes e decrescentes, máximos e mínimos relativos, interpretação geométrica.</p> <p>Funções primitivas, integral definida, constante de integração, primitivas imediatas, regras simples de integração.</p> <p>Integral definida, aplicação ao cálculo de áreas e volumes, exemplos elementares.</p>

Séries: sucessões, cálculo aritmético dos limites, séries numéricas, principais caracteres de convergência.	
Números complexos: definição, operações fundamentais, representação trigonométrica e exponencial, aplicação à resolução das equações binômias.	Conceito elementar de número complexo, forma binomial, complexos conjugados, módulo, representação geométrica.
Equações algébricas: propriedades gerais dos polinômios, relações entre coeficientes e as raízes de uma equação algébrica, aplicação à composição das equações, noções sobre transformações das equações, equações recíprocas e equações de raízes iguais.	<p>Polinômios de uma variável, identidade. Aplicação ao método dos coeficientes a determinar, divisibilidade de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$, regra e dispositivo prático de Ruffini.</p> <p>Fórmula de Taylor para os polinômios.</p> <p>Algoritmo de Ruffini-Horner.</p> <p>Polinômios e equações algébricas em geral, raízes ou zeros.</p> <p>Operações racionais. Decomposição de um polinômio em fatores binômios, número de raízes de uma equação, raízes múltiplas e raízes nulas. Raízes complexas conjugadas, indicação do número de raízes reais contidas em um dado intervalo, Teorema de Bolzano, conseqüências.</p> <p>Relação entre os coeficientes e as raízes de uma equação, aplicação à composição das equações, propriedades das raízes racionais inteiras e fracionárias.</p> <p>Transformação das equações, transformações de primeira ordem aditivas, multiplicativas e recíprocas.</p> <p>Equações recíprocas, classificação, forma normal, abaixamento do grau.</p> <p>Cálculo das raízes inteiras, determinação das cotas pelo método de Laguerre-Thibault, Regras de Exaustão de Newton. Algoritmo de Peletarius.</p>
GEOMETRIA	GEOMETRIA
<p>Relações métricas, Teorema de Stewart e suas aplicações no cálculo de linhas notáveis no triângulo.</p> <p>Relações métricas nos quadriláteros, Teorema de Ptolomeu ou Hiparco.</p> <p>Potência de um ponto, eixos radicais, planos radicais.</p>	
<p>Transformação de figuras: deslocamentos, translação, rotação, simetria.</p> <p>Homotetia e semelhança nos espaços de duas e três dimensões.</p> <p>Inversão pelos raios vetores recíprocos.</p>	
<p>Curvas usuais: definição e propriedades fundamentais da elipse, da hipérbole e da parábola.</p> <p>As secções cônicas.</p> <p>Definições e propriedades fundamentais da hélice cilíndrica.</p>	

GEOMETRIA ANALÍTICA	
Noções fundamentais: concepção de Descartes, coordenadas, abscissas dois pontos, ponto que divide um segmento numa razão dada, determinação de uma direção e ângulo de duas direções.	
Lugares geométricos: equação natural de um lugar geométrico, sua interpretação. Passagem da equação natural para a equação retilínea retangular. Equação da reta. Equação do círculo. Equações reduzidas da elipse, da hipérbole e da parábola.	

Tabela 13 – Comparação entre os programas de Matemática para a terceira série dos Cursos Colegiais expedidos em 1943 e 1951

No programa de Matemática da terceira série dos Cursos Colegiais, houve a eliminação das unidades correspondentes à Geometria e à Geometria Analítica em 1951, ficando somente conceitos matemáticos pertencentes à Álgebra com a adição do estudo mais aprofundado da teoria das equações e a eliminação dos conceitos relacionados às séries, sucessões, cálculo aritmético dos limites, séries numéricas, principais caracteres de convergência e o estudo das integrais. Os conceitos matemáticos relacionados ao estudos das progressões aritmética e geométrica migraram do segundo ano para o primeiro ano em 1951.

Podemos notar, nas três séries dos Cursos Colegiais, a reorganização dos ensinamentos de Matemática realizada pelos programas oficiais de Matemática expedidos em 1951 e a contribuição dos livros didáticos de Matemática analisados nesta pesquisa pela tendência à padronização dos ensinamentos de Matemática atestada pela constatação de regularidades no desenvolvimento de conceitos e utilização de exemplos e exercícios na apropriação feita pelos autores de livros didáticos de Matemática dos programas oficiais expedidos para esta época e nível de ensino.

6.5 Companhia Editora Nacional e os livros didáticos de Matemática do Colégio

Continuando a nossa procura por regularidades, notamos que dos quinze livros por nós analisados, no período de 1944 a 1961, dez livros foram editados pela Companhia Editora Nacional. Esta editora:

(...) A Companhia Editora Nacional daria início a um amplo projeto editorial de caráter nacionalista e renovador, por meio da criação, em 1931, sob a direção de Fernando de Azevedo, de sua *Biblioteca Pedagógica Brasileira*. (MIORIM, 2006, p. 09).

A intenção, segundo MIORIM (2006), seria a de atingir um público amplo e diversificado e era estruturada em cinco coleções, uma delas dedicada aos livros didáticos, destinada ao público escolar e aos professores de todos os graus de ensino, privilegiando a produção de livros didáticos destinados ao Ensino Secundário.

A política adotada por esta editora para os livros didáticos, segundo MIORIM (2006), era voltada ao projeto político-pedagógico de renovação escolar defendido por Fernando de Azevedo:

“(...) – a defesa de um ensino que despertasse o interesse do estudante, ao invés da simples transmissão de conteúdos;

– a valorização do papel do professor no processo de ensino-aprendizagem e na elaboração de livros didáticos;

(...)

Associados aos seus interesses comerciais produzem um discurso no qual o livro didático torna-se um agente decisivo das mudanças pretendidas.” (MIORIM, 2006, p. 11)

Esta política defendida por esta editora vem ao encontro das nossas afirmações de que os livros didáticos de Matemática foram influenciados pela coleção considerada inovadora, *Coleção dos 4 Autores*, pois seus autores a procuraram, já que poderiam elaborar seus livros em conformidade com as novas propostas metodológicas de ensino, já adotadas nos livros da coleção de

referência. O papel da escola e do professor por nós defendido neste trabalho, segundo ensinamentos de CHERVEL (1990), também são citados:

“Se é ‘o mestre que faz a escola’, não menos verdade que ‘ao mestre o fazem, em grande parte, as circunstâncias em que se vê obrigado a trabalhar’. O livro é um dos seus ‘instrumentos de trabalho’, quanto mais útil e aperfeiçoado o ‘material de estudos’, que puzermos nas mãos dos alunos, tanto maior a eficiência com que o mestre desenvolverá o seu plano de ação, com economia de tempo e de esforços.” (grifo do autor). (MIORIM, 2006, p. 11-12, *apud*. STÁVALE, 1937, contracapa).

Na listagem de autores livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Clássico e Científico, desta editora, MIORIM (2006) nos apresenta: *Matemática*, 1ª e 2ª Série de Ary Quintella; *Matemática*, 1ª e 2ª Série, de Thales M.Carvalho, *Matemática*, de Jairo Bezerra, 1ª Série Ginásial, dentre outros, que estavam em conformidade com as portarias ministeriais de 1951, e os livros dos autores Tales M.Carvalho e Jairo Bezerra apareciam em negrito, por se tratar de “novidades pedagógicas”, para 1953.

Outra publicação desta editora que versava sobre o ensino da Matemática é a *Revista Atualidades Pedagógicas*, onde autores de livros didáticos podiam expressar sua opinião sobre questões educacionais da época e soluções de questões apresentadas em concursos. Neste estudo, MIORIM (2006), cita Ary Quintella como o autor que escreveu no primeiro número desta revista e o segundo a aparecer com maior frequência nos seus primeiros anos.

Outro autor de livros didáticos de Matemática por nós analisado, nesta pesquisa, que aparece nesta revista, é Manoel Jairo Bezerra, com o texto sobre um plano de aula apresentado por ele na “prova didática”, realizada em 23 de Agosto de 1951, para o cargo de professor de Matemática da Escola de Aeronáutica, sem autoria declarada e que, segundo MIORIM (2006), termina com um grande elogio a este autor de livros didáticos:

“o plano de aula da referida prova naquele concurso de seleção de professores foi considerado, por numerosos especialistas, como didaticamente perfeita”. (MIORIM, 2006, p. 17).

Manoel Jairo Bezerra escreve seu primeiro texto relacionado à Matemática, trazendo a discussão do cálculo da área de um triângulo utilizando um algoritmo, ao invés do tradicional emprego de um determinante de terceira ordem, pelo fato de o autor considerar o cálculo analítico da área envolvida com a utilização de um algoritmo ser mais simples que a forma tradicional.

Outra forma de explicação deste conteúdo, considerada inovadora, também é apresentada por BEZERRA, neste texto:

“O autor utiliza a fotografia de um material didático que apresenta um triângulo sobre eixos cartesianos. O uso dessa foto confirma a importância atribuída pelo professor Jairo Bezerra aos materiais concretos no ensino de Matemática, posição que se manifestaria de diversas formas e em várias oportunidades e que lhe garantiria um prêmio da Cades – Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário, em concurso realizado em 1956.” (MIORIM, 2006, p. 18).

A proposta pedagógica da Companhia Editora Nacional e a participação dos autores de livros didáticos de Matemática por nós analisadas nesta pesquisa, em questões pertinentes à renovação do ensino de Matemática vem reforçar a nossa hipótese de que esses livros tenham sofrido as influências da obra conhecida como a *Coleção dos 4 autores*, considerada inovadora.

6.6 Síntese

A formação da vulgata representada pelos livros da coleção conhecida como a *Coleção dos 4 Autores* é confirmada nesta pesquisa, considerando-se que os livros didáticos de Matemática de autores consultados por alunos dos Cursos Colegiais, da Escola Estadual São Paulo, no período compreendido entre 1944 e 1961, pelos seguintes fatores presentes nos livros por nós analisados:

- Título com a denominação *Matemática*, indicando o nível de ensino e a série a que se destinavam e a respectiva matéria estipulada nos programas de Matemática;

- Conteúdos matemáticos organizados em unidades ou capítulos, em acordo com a legislação da época, dedicados a Álgebra, Geometria, Trigonometria, Aritmética;
- Itens dos conteúdos tornaram-se interdependentes, obedecendo a uma sequência de ensino serial;
- A apresentação dos conceitos matemáticos a serem estudados, em sua grande maioria, não fazia a excessiva utilização de teoremas, corolários, demonstrações, ou seja, a teoria não era apresentada de uma maneira excessivamente abstrata;
- Os capítulos ou unidades apresentavam uma visão geral da matéria a ser estudada, que poderia ser verificada na leitura de seus índices;
- Os exemplos e exercícios eram utilizados de forma a auxiliar o estudo e assimilação dos conteúdos;
- Os conteúdos matemáticos presentes nos livros didáticos sofreram uma padronização, por força da legislação, fazendo com que alunos dos Cursos Colegiais, Clássico e Científico, estudassem os mesmo conceitos, com pequenas diferenças quanto ao aprofundamento de alguns tópicos;
- Utilização de notas de rodapé com indicações de leitura de outros autores de livros didáticos de Matemática, brasileiros e estrangeiros, dos Cursos Ginásiais e Colegiais, objetivando a revisão, compreensão ou aprofundamento dos conceitos estudados;
- Utilização de fatos históricos referentes à História da Matemática, visando explicar ou informar os estudantes sobre a gênese ou a vida de personagens ligados aos conceitos estudados;
- Participação comprovada da maioria dos autores dos livros didáticos de Matemática em discussões sobre a utilização de novas metodologias no ensino da Matemática;

- A maioria dos livros analisados nesta pesquisa foram editados pela Companhia Editora Nacional, que tinha como um de seus objetivos a defesa do ensino que despertasse o interesse do aluno e não a simples transmissão de conteúdos, vindo ao encontro das propostas pedagógicas consideradas inovadoras para a época;
- Presença, em alguns resumos ou referências bibliográficas, da citação do livro da *Coleção dos 4 Autores*;

Estes fatores, além da formação da vulgata, que, segundo CHERVEL (1990), surgem da constatação da presença de um livro ou conjunto de livros, que numa determinada época, serve de inspiração para novas produções didáticas, contribuem também no processo de constituição da disciplina escolar, em nosso caso, da disciplina escolar Matemática, para o segundo ciclo do Ensino Secundário brasileiro, na Reforma Gustavo Capanema, quando estes livros didáticos apresentam estrutura e conteúdos semelhantes e a tendência da abordagem dos assuntos similar, contribuindo para a padronização das sequências e organização didática dos conteúdos escolares, que caracterizam um período de estabilização desta disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa está inserida na época em que são criados os Cursos Colegiais, a Reforma Gustavo Capanema, período compreendido entre 1943 a 1961. O Ensino Secundário, anteriormente dividido em Curso Fundamental, com duração de cinco anos e Cursos Complementares, com duração de dois anos, passa a ser organizado em Curso Ginásial, com duração de quatro anos e três anos para os Cursos Colegiais.

A finalidade do Ensino Secundário passava da formação de elites e organização de currículos complexos, à preparação para os exames para admissão aos Cursos Superiores, passando para a formação de um cidadão com uma sólida cultura geral e espírito patriótico, mas que, ainda assim, estivesse preparado para a prestação de exames aos Cursos Superiores e para o ensino técnico, para o grupo de estudantes que tinham a necessidade de se profissionalizar, numa sociedade em processo de industrialização e com necessidades de qualificação de mão de obra fabril.

As questões sobre a educação giravam em torno, principalmente, da educação das massas populares, a necessidade da diminuição do analfabetismo, e novas ideias da concepção de educação, que germinaram nas primeiras décadas do século XX, com debates das ideias liberais (extensão universal, por meio do Estado, do processo de escolarização) e a ideia central da transformação pela escola, dos indivíduos ignorantes em cidadãos esclarecidos.

Os debates em torno de questões sobre o ensino brasileiro tinham como foco o movimento denominado Escola Nova e, tiveram, no Brasil, como principais personagens: Lourenço Filho, Fernando Azevedo e Anísio Teixeira.

Lourenço Filho organizou a Biblioteca da Educação (1926), primeira coleção de divulgação de textos pedagógicos do país e lançou, em 1930, o livro *Introdução ao Estudo da Escola Nova*, abordando as bases da proposta desta nova ideologia de ensino: os estudos de Biologia, de Psicologia e de Sociologia, mas quem foi o principal divulgador deste movimento no Brasil, foi Fernando de Azevedo, com seu livro intitulado *Novos caminhos e novos fins: a nova política de educação no Brasil – subsídios para uma história de quatro anos*, 1931.

Para Fernando Azevedo, os ideais da Escola Nova envolviam três aspectos: escola única – entendida como uma educação inicial uniforme, uma formação comum, obrigatória e gratuita; escola do trabalho – estimularia as observações da criança, levando-a a desenvolver o trabalho com interesse e com prazer, satisfazendo a sua curiosidade intelectual; a organização da escola-comunidade.

A terceira pessoa do movimento brasileiro da Escola Nova, no que se refere às bases filosóficas e políticas da renovação escolar foi Anísio Teixeira, responsável pela criação do Instituto de Educação, ocupando o cargo de diretor-geral da Instrução Pública do Distrito Federal, em 1931, transformando a Diretoria Geral de Instrução Pública em Departamento de Educação e, depois, em Secretaria de Educação e Cultura. Anísio Teixeira, segundo SAVIANI (2007), publicou o livro *Em marcha para a democracia: à margem dos Estados Unidos*, no qual, dentre outros fatores, enfatiza a importância da educação do público para a democracia. Para ele, a educação era um direito de todos e não seria jamais um privilégio.

Na Reforma Capanema, a crescente urbanização e o processo de industrialização, houve o predomínio, segundo SAVIANI (2007), da pedagogia denominada Pedagogia Nova, equilíbrio das concepções humanistas tradicionais (representadas pelos católicos) e humanista moderna (representadas pelos Pioneiros da Educação Nova), tendendo, no final da década de 50, a uma concepção humanística moderna.

O Ensino Secundário paulista, notadamente, nas séries correspondentes ao atual Ensino Médio, antigo Curso Colegial, apresentou crescimento de construção de prédios escolares, da abertura de vagas, impulsionados pela

crescente demanda originada pelo crescimento industrial e comercial, por que a cidade de São Paulo passava naquela época.

Os métodos de ensino também se modificaram na tentativa de adaptação às novas mentalidades e necessidades, passando da rigidez imposta pela herança militar e religiosa, para uma visão mais prática do ensino, visando à inserção no mercado de trabalho.

A organização curricular acompanhou tais mudanças. Segundo MARCILIO (2005), pela primeira vez desde o Império, o currículo deixou de ser enciclopédico voltado para o desenvolvimento harmônico da personalidade por meio da cultura geral autônoma.

A origem da criação da disciplina escolar Matemática, no Brasil, foi alvo de diversos estudos, cujas fontes de pesquisa foram a legislação pertinente à época e nível de ensino, provas de Matemática, diários de classe, atas de reuniões, cadernos de alunos, livros didáticos de Matemática, entrevistas com professores e alunos.

No processo de constituição da disciplina escolar para o nível denominado Curso Ginásial, ou Ginásio, na Reforma Capanema, estes estudos apontaram como destaque a participação do professor Euclides Roxo na elaboração de programas de Matemática, elaboração de livros didáticos e participação em debates educacionais em revistas especializadas, jornais, dentre outros.

Roxo deixou explícito, na Reforma Campos, que os conteúdos matemáticos deveriam ser ensinados de acordo com a maturidade do aluno, partindo da intuição para, aos poucos, apresentar elementos lógicos, exigindo, portanto, uma nova postura do professor e do aluno, diferente da que estava em vigor, que era aquela em que o professor transmitia os conhecimentos e os alunos anotavam e decoravam.

Para este professor, segundo DASSIE (2001), a Matemática deveria ser ensinada de maneira única, integrando os diferentes ramos – Aritmética, Álgebra e Geometria, e a noção de função como eixo integrador, abandonando, em parte, a rígida didática de Euclides, com a introdução da ideia de mobilidade de cada figura, por meio da qual, em cada caso particular, se torna compreensível, o

caráter geral da Geometria, introdução desde cedo de noções de coordenadas e de geometria analítica, introdução de noções de cálculo diferencial e integral, maior desenvolvimento do ensino do desenho projetivo e da perspectiva, introdução de recursos de laboratório e o método histórico no desenvolvimento da Matemática.

Estas tendências foram preservadas nos programas de Matemática, para o Curso Fundamental, Reforma Francisco Campos e observadas em livros didáticos de Matemática, editados para este nível de ensino, conforme PIRES (2004).

Na Reforma Capanema, segundo BRAGA (2003), a abordagem de função foi referendada nos programas de Matemática, mas a maioria dos livros didáticos analisados não apresentaram a essência dos princípios modernizadores do professor Euclides Roxo, concluindo que o programa de Matemática desta Reforma veio, de certa maneira, referendar uma prática do cotidiano induzida pela vulgata da Reforma Francisco Campos, para o Curso Ginásial, antigo Curso Fundamental, na Reforma Campos que, de acordo com CHERVEL (1990), é caracterizada pelo surgimento de livros didáticos considerados inovadores para a época estudada, influenciando outros autores de livros didáticos.

A constituição da disciplina escolar Matemática, para o segundo nível do Ensino Secundário, denominado Curso Colegial (Clássico e Científico), na Reforma Gustavo Capanema, foi atestada por OTONE (2011), tendo, como principais fontes de pesquisa, provas de alunos e diários de classe desses cursos, no período de 1942 a 1951. Em suas conclusões, a autora ressaltou a necessidade deste mesmo estudo, utilizando livros didáticos de Matemática editados para esses cursos, naquela mesma época, o que realizamos em nossa pesquisa.

Em 2006, quando da defesa do nosso Mestrado, detectamos indícios da constituição da disciplina escolar Matemática, para os Cursos Colegiais, na Reforma Capanema, quando analisamos programas de Matemática e livros didáticos de Matemática editados para os Cursos Complementares, Reforma Francisco Campos e Cursos Colegiais, Reforma Capanema.

Observamos indícios da formação da vulgata, com o surgimento de uma coleção de livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Colegiais, com edição entre 1944 e 1945, cujos autores eram Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto, que apresentavam uma nova organização e apresentação dos conteúdos matemáticos. Esta coleção de livros ficou conhecida como a *Coleção dos 4 Autores*.

Os livros didáticos de Matemática que, na Reforma Campos, eram dedicados a um assunto específico, como por exemplo, *Geometria Analítica*, passaram a denominar-se *Matemática 2º Ciclo*, com conteúdos organizados em unidades didáticas ou capítulos, de acordo com a legislação da época, dedicados à Álgebra, Geometria, Trigonometria e Aritmética, interdependentes, obedecendo a uma sequência de ensino serial.

Os conteúdos matemáticos eram apresentados sem a excessiva utilização de teoremas, corolários, demonstrações e os exemplos e exercícios tinham a finalidade de ajudar os alunos na assimilação dos conceitos estudados. Os autores desta coleção considerada inovadora faziam uso de notas de rodapé, com explicações, indicações de leitura e episódios da História da Matemática, para ajudar na compreensão de assuntos estudados.

Retomamos a pesquisa, em nosso Doutorado, visando procurar livros didáticos de Matemática, no período compreendido pela Reforma Gustavo Capanema, que fizessem referência a esta coleção e/ou se assemelhassem à sua organização externa e interna, caracterizando a formação da vulgata.

Para a seleção dos livros didáticos a analisar, procuramos nos arquivos da Escola Estadual São Paulo, registros de utilização de livros didáticos de Matemática, por alunos dos Cursos Colegiais, no período compreendido entre 1943 a 1961, visando à proximidade com a realidade cotidiana escolar.

Selecionamos os autores de livros didáticos de Matemática com maior período de consulta, a saber: Algacyr Munhoz Maeder, Thales Mello Carvalho, Ary Quintella e Manoel Jairo Bezerra e procuramos, em bibliotecas públicas, *sites* de bibliotecas de instituições de Ensino Superior e de sebos.

A nossa procura levou à aquisição e à análise dos seguintes livros didáticos de Matemática, editados para os Cursos Colegiais, no período de 1943 a 1961:

- *Curso de Matemática*, 1.^a Série, Curso Colegial, 9^a edição, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1954, de Algacyr Munhoz Maeder;
- *Curso de Matemática*, 2^o Livro, Curso Colegial, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1947, de Algacyr Munhoz Maeder;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1^o ano, 7^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1950, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 1^o ano, 8^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1953, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 2^a Série, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1944, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 2^a Série, 9^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1958, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* para os Cursos Clássico e Científico, 3^a Série, 2^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1948, de Thales Mello Carvalho;
- *Matemática* – Primeiro Ano Colegial – Clássico e Científico, 3^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955, de Manoel Jairo Bezerra;
- *Matemática* – Segundo Ano Colegial – Clássico e Científico, 3^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1955, de Manoel Jairo Bezerra;
- *Matemática* – Terceiro Ano Colegial – Clássico e Científico, 2^a edição, Companhia Editora Nacional, 1957, de Manoel Jairo Bezerra;
- *Matemática* – Primeiro Ano Colegial, 2^a edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1957, de Ary Quintella;

- *Matemática* – Terceiro Ano Colegial, 6ª edição, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1960, de Ary Quintella;
- *Matemática 2º Ciclo* – Primeira Série, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1952, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto;
- *Matemática 2º Ciclo* – Segunda Série, 6ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1954, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto;
- *Matemática 2º Ciclo* – Terceira Série, 4ª edição, Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1955, de Euclides Roxo, Haroldo Lisboa da Cunha e Cesar Dacorso Netto.

Os resultados das análises por nós realizadas apontaram a caracterização da vulgata, pelos livros da coleção denominada *Coleção dos 4 autores*, que influenciaram a elaboração dos livros acima citados e a consequente padronização da forma de apresentação dos conteúdos e a utilização e estrutura dos exemplos e exercícios, fato reforçado pela participação ativa dos seus autores nas debates em questões educacionais, versando sobre a inovação dos métodos de ensino da Matemática e dos objetivos educacionais da Companhia Editora Nacional, que editou a maioria destes mesmos livros, com o propósito de se adequar às novas formas de ensinar da época.

Julgamos importante também salientar nesta pesquisa que apesar da caracterização da vulgata e disciplinarização da Matemática, para o Colégio, em tempos da Reforma Capanema, não encontramos indícios da presença de todas as ideias inovadoras para o ensino da Matemática, defendidas por Roxo, a saber: o estudo do conceito de função como eixo integrador, pois o estudo deste assunto foi detectado em 1943, na segunda e terceira séries dos Cursos Clássico e Científico e no programa de Matemática de 1951, somente na terceira dos Cursos Colegiais; aplicação da Matemática a outras disciplinas; introdução da ideia de mobilidade das figuras; indicações da utilização de recursos de laboratório; tornar essencialmente predominante o ponto de vista psicológico; maior

desenvolvimento do desenho projetivo e da perspectiva e a renúncia completa à prática de memorização sem raciocínio.

Esta pesquisa pretende contribuir com pesquisadores que se dedicam ao estudo de assuntos relativos à Educação Matemática, apresentando de maneira detalhada, todo o processo de análise dos livros didáticos, colocando à disposição de pesquisadores o conteúdo de índices, prefácios, exemplos do desenvolvimento de teorias, exemplos, resolução de exercícios e exercícios a resolver e a disponibilização dos livros didáticos de Matemática analisados para consulta, pretendendo auxiliar em estudos no campo da Didática da Matemática, História da Educação Matemática, entre outros.

Como sugestão para continuação de pesquisas, no campo da constituição da disciplina escolar Matemática, para o Colégio, atual Ensino Médio, indicamos a continuação do estudo de livros didáticos de Matemática, no período compreendido entre 1961 até o início da vigência dos Parâmetros Curriculares Nacionais, visando procurar a caracterização dos conteúdos e a presença de indícios de possíveis tendências pedagógicas presentes nos livros didáticos de Matemática utilizados atualmente por professores e alunos, neste nível de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, T. G. **A Matemática da Reforma Francisco Campos em ação no cotidiano escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

ALVES, Cláudia Maria Costa. **Os arquivos e a construção de categorias de análise na História da Educação**. In: Anais da 26.a Reunião Anual da ANPED, Poços de Caldas, Minas Gerais, 2003, p. 01-10.

AMBRÓSIO, Ubiratan. **História da Matemática no Brasil: uma visão panorâmica até 1950**. Saber y tiempo, vol. 2, n.o 8, Julio-Diciembre, 1999. P. 7-37.

BEZERRA, Manoel Jairo. **Curso de Matemática** – Primeiro Ano Colegial (Clássico e Científico). 3.a edição. São Paulo; Companhia Editora Nacional, 1955.

_____. **Curso de Matemática** – Segundo Ano Colegial (Clássico e Científico), 3ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1955.

_____. **Curso de Matemática** – Terceiro Ano Colegial (Clássico e Científico), 2.a edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (organizadora); BARONI, L. S.; NOBRE, Sergio. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. Editora UNESP, p. 129-136.

BICUDO, J. C. **O ensino secundário no Brasil e sua atual legislação (de 1931 a 1941 inclusive)**. São Paulo: Associação dos Inspectores Federais do Ensino Secundário do Estado de São Paulo, 1942.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livro didático e conhecimento histórico**: uma história do saber escolar. Tese de doutoramento (Departamento de História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

BLOCK, Marc. **Introdução à História**. Edição revista, aumentada e criticada por Étienne Block, traduzida por Maria Manuel, Rui Grácio e Vítor Romaneiro, 1ª edição (crítica). Portugal; Publicações Europa-América, 1997.

BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. Tradução Henrique A. Rego Monteiro. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2000.

BRAGA, CIRO. **O processo inicial de disciplinarização de função na Matemática do ensino secundário brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

BRASIL. **Circular nº 5, de 15 de Junho de 1941** – Divisão do Ensino Secundário. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Circular nº 13, de 3 de Dezembro de 1940** – Divisão do Ensino Secundário – Instruções sobre a utilização das Provas de Matemática.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 93, de 21 de Dezembro de 1937** – Cria o Instituto Nacional do Livro. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de Dezembro de 1938** – estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Rio de Janeiro, 30 de Dezembro de 1938.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 1.417, de 13 de Julho de 1939** – Dispõe sobre o regime do livro didático. Rio de Janeiro, 13 de julho de 1939.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.359 – de 3 de Julho de 1940** – estende o prazo para o exame inicial dos livros didáticos. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.934, de 31 de Setembro de 1940**, dispõe sobre o regime do livro didático e sobre o funcionamento da Comissão Nacional do Livro Didático no ano de 1941. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 3.580, de 3 de Setembro de 1941** – dispõe sobre a Comissão do Livro Didático e dá outras providências. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.244, de 09 de Abril de 1942** – Lei Orgânica do Ensino Secundário e Legislação Complementar. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, 10 de Abril de 1942. Disponível em: <http://wwwt.senado.gov.br/legbras/dezembro de 2004>.

BRASIL. **Decreto – Lei nº 8.460, de 26 de Dezembro de 1945** - Consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático. **Diário Oficial de 26 de Dezembro 1945**. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Decreto nº 19.890, de 18 de Abril de 1931** – Exposição de motivos. Rio de Janeiro, 10 de abril de 1931. CD Rom: A matemática do Ginásio: livros didáticos e as reformas Campos e Capanema. São Paulo: GHEMAT, CD-ROM, 2004.

BRASIL. **Portaria nº 20, de 12 de Janeiro de 1939** – Departamento Nacional de Educação. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Portaria nº 142, de 24 de Abril de 1939** - Instruções do Departamento Nacional da Educação; relativas ao regime didático e escolar, dos estabelecimentos de Ensino Secundário e aos seus serviços de inspeção. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 167** – Disposições sobre a limitação e a distribuição do tempo dos trabalhos escolares no Ensino Secundário e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Rio de Janeiro, 08 de Março de 1943.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 177** – Programas de Matemática para os Cursos Clássico e Científico. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Rio de Janeiro, 18 de Março de 1943.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 253, de 24 de Dezembro de 1940** – baixa instruções para funcionamento da Comissão Nacional do Livro Didático. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 501, de 19 de Maio de 1952** – expede instruções relativas ao Ensino Secundário. Rio de Janeiro.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação** – Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, 2006. Disponível em <http://www.fnde.gov.br>.

CARVALHO, Thales Mello. **Matemática** – para os Cursos Clássico e Científico – 1.o ano, 7.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1950.

_____. **Matemática** – para os Cursos Clássico e Científico – 1.o ano, 8.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1953

_____. **Matemática** – para os Cursos Clássico e Científico – 2.o ano, SP: Companhia Editora Nacional, 1944.

_____. **Matemática** – para os Cursos Clássico e Científico – 2.o ano, 9.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1958.

_____. **Matemática** – para os Cursos Clássico e Científico – 3.a série, 2.a edição, SP: Companhia Editora Nacional, 1948.

CHARTIER, R. **O mundo como representação**. Estudos Avançados 11 (5), São Paulo, 1991.

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

CHOPPIN, Alain. Pasado y presente de los manuals escolares. In: _____. **La Cultura Escolar de Europa**: tendências históricas emergentes. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000, p. 107-141.

_____. **História dos livros e das edições didáticas**: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30., n. 3, p. 549-556, set./dez. 2004.

CUNHA, H. L. **Pontos de Álgebra Complementar – teoria das equações**. Rio de Janeiro: Tipografia Alba, de Moreira, Cardoso & Freitas Ltda, 1939.

DARTNON, Robert & Roche, Daniel (org.). **O Beijo de Lamourette**. Midia, Cultura e Revolução. São Paulo: Cia das Letras, 1990, p. 109-131.

DASSIE, B. Alves. **A Matemática do Curso Secundário na reforma Gustavo Capanema**. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – 1943**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Março a Novembro de 1944**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Março/Agosto/Outubro de 1945**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Abril/Maio/Julho/Agosto/Setembro de 1946**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Março de 1947**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Setembro/Outubro/Novembro de 1949**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Março/Junho a Novembro de 1950**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Março a Novembro de 1951**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – Outubro a Dezembro de 1952**. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Setembro de 1953 a Maio de 1954. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Setembro de 1953 a Abril de 1954. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Maio a Novembro de 1955. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por professores durante as aulas – Fevereiro a Dezembro de 1955. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Março a Setembro de 1956. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras para uso dos Srs. Professores nas aulas – Janeiro a Abril de 1956. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – 1957. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras para uso dos Srs. Professores nas aulas – Março e Maio a Dezembro de 1957. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – 1958.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras para uso dos Srs. Professores nas aulas – Fevereiro de 1958. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Abril e Maio de 1959. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras para uso dos Srs. Professores nas aulas – Março a Dezembro de 1959. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. Livro de obras consultadas por alunos – Abril a Junho de 1960. São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro de obras consultadas por alunos – maio de 1961.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Tombo – Dicionários – Álgebra.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Tombo – Dicionários – Aritmética.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Tombo – Dicionários – Geometria e Trigonometria.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Registro de Entradas de Obras para a Bibliotheca.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Tombo da Biblioteca Escolar.** São Paulo.

ESCOLA ESTADUAL SÃO PAULO. **Livro Registro de Entrada de Obras na Biblioteca – Livro Tombo da Biblioteca Escolar.** São Paulo.

FAUSTO, Boris. **História do Brasil.** 12.a edição. 1.reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque; BRITTO, Jader de Medeiros. (orgs). **Dicionário de educadores do Brasil.** 2.a edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/MEC-Inep-Comped, 2002.

FIORENTINI, Dario. **Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil.** Revista Zetetiké, n.o 4, ano 3, Campinas/SP, 1995.

FREIRE, R. A. S., BARRETO, M. M. **Apontamentos de Geometria Analítica.** Rio de Janeiro, 1940.

GEERTZ, Clifford. **A Interpretação das culturas.** Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1989, p. 7-41.

HALLEWELL, Laurence. **O Livro no Brasil** – sua história. Tradução de Maria de Penha Villalobos, Lólio Lourenço de Oliveira e Geraldo Gerson de Souza. 2.a edição. Revista ampliada. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

HORTA, J. S. B. **O hino, o sermão e a ordem do dia: a educação no Brasil (1930-1945)**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

JULIA, Dominique. **A cultura escolar como objeto histórico**. Tradução de Gizele de Souza. Revista Brasileira de História da Educação. Sociedade Brasileira de História da Educação. Editora Autores Associados, janeiro/junho, 200, p. 09-43.

L. GOFF, J. **História e Memória**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1992, p. 535-549).

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6.a edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2009.

_____. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6.a edição revista e ampliada. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

LATOURETTE, Bruno. **Ciência em Ação**. Tradução Ivone C. Benedetti e Revisão da Tradução Jesus de Paula Assis. São Paulo: Editora da UNESP, 2000.

LONGEN, Adilson. **Livros didáticos de Algacyr Munhoz Maeder sob um olhar da Educação Matemática**. Tese de doutoramento – Universidade Federal do Paraná, 2007.

MACHADO, Rita de Cássia Gomes. **Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para as relações entre a Filosofia da Matemática e a Educação Matemática**, Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

MACHADO, J. C. **Uma análise dos exames de admissão ao secundário 1930-1970**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

MAEDER, Algacyr Munhoz. **Curso de Matemática** – 1.o livro – Ciclo Colegial, 9.a edição. Edições Melhoramentos, 1954.

_____. **Curso de Matemática** – 2.o livro – Colegial, 1.a edição, Edições Melhoramentos, 1947.

MARCÍLIO, Maria Luiza. **História da Escola em São Paulo e no Brasil**. São Paulo: Imprensa Oficial de São Paulo: Instituto Fernand Braudel, 2005.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Coleção Tendências em Educação Matemática, capítulo II. Autêntica, 2004, p. 69-149.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS PEDAGÓGICOS – BRASIL. **Conferências Internacionais de Instrução Pública** – recomendações 1934-1963. 1965.

MIORIM, Maria Ângela. **A Biblioteca Pedagógica Brasileira da Companhia Editora Nacional e o ensino de matemática: livros, autores e estratégias editoriais**. Horizontes, v. 24, n.1, p. 09-21, jan./jun. 2006.

MIRANDA, Marilene Moussa. **A experiência norte-americana de fusão da Aritmética, Álgebra e Geometria e sua apropriação pela Educação Matemática brasileira**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

NETO, S. P.; ROSAMILHA, N.; DIG. Z. C. **O livro na Educação**. Rio de Janeiro: Primor/MEC, 1974, p. 70-84.

NETTO, F. A. L. **Exercícios de Vetores**. São Paulo: Editora Clássico-Científica, 1942.

OTONE, Maryneusa Cordeiro. **Uma História da Constituição da Matemática do Colégio no Cotidiano Escolar**. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2011.

OTONE E SILVA, Maryneusa Cordeiro. **A Matemática do Curso Complementar na Reforma Francisco Campos**. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

PEIXOTO, R. **Elementos de Cálculo Vetorial**. 3.a edição. Rio de Janeiro: Editora Minerva Ltda, 1943.

_____. **Elementos de Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Orçar Mano & Cia, 1938.

_____. **Elementos de Geometria Analítica – Geometria de três dimensões**, segunda parte. Rio de Janeiro: Orçar Mano & Cia, 1938.

_____. **Problemas de Geometria Analítica**, segunda parte, Geometria de três dimensões. Rio de Janeiro: Editora Minerva, 1942.

PIRES, I. M. P. **Livros didáticos e a matemática do ginásio: um estudo da vulgata para a reforma Francisco Campos**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

PROCHASSON, Christophe. **Atenção: Verdade! Arquivos Privados e Renovação das Práticas Historiográficas**. Revista de Estudos Históricos da Fundação Getúlio Vargas, número especial “Arquivos Pessoais”, vol. 11, n. 21. Fundação Getúlio Vargas, 1998.

QUINTELLA, Ary. **Matemática – Primeiro Ano Colegial**, 2ª edição, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1957.

_____. **Matemática – Terceiro Ano Colegial**, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.

RESNIK, M. **Curso de Trigonometria**. São Paulo: Livraria Acadêmica, 1936.

RIBEIRO, Denise Franco Capello. **Dos Cursos Complementares aos Cursos Clássico e Científico: a mudança na organização dos ensinos de Matemática**. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ROCHA, J. L. A. **A matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos**. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil (1930/1973)**. 29.a edição. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2005.

ROXO, E.; PEIXOTO, R.; CUNHA, H.; NETTO, D. **Matemática 2.o Ciclo**. 1.a série. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 2.a ed., 1945.

_____. **Matemática 2.o Ciclo**. 2.a série. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 2.a ed., 1944.

_____. **Matemática 2.o Ciclo**. 3.a série. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1944.

_____. **Matemática 2.o ciclo** – 1.a série, 6.a edição, Livraria Francisco Alves, 1952.

_____. **Matemática 2.o ciclo** – 2.a série, 6.a edição, Livraria Francisco Alves, 1954.

_____. **Matemática 2.o ciclo** – 3.a série, 4.a edição, Livraria Francisco Alves, 1955.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3.a edição. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Vera Cristina Machado dos. **A Matemática escolar nos anos 1920: uma análise de suas disciplinas através de provas dos alunos do ginásio da Capital do Estado de São Paulo**. São Paulo. Dissertação de Mestrado, 2003.

SAVIANI, Demerval. **História das Idéias Pedagógicas no Brasil**. 1.a edição. Campinas, SP: Autores Associados, 2007 – (Coleção Memória da Educação).

SCHWARTZMAN, Simon; BOMENY, Helena Maria Bousquet; COSTA, Vanda Maria Ribeiro. **Tempos de Capanema**. 2.a edição. São Paulo: Editora Paz e Terra S/A, 2000.

SERRÃO, A. N. **Lições de Trigonometria Retilínea e de Cálculo Vetorial**. Rio de Janeiro: Edições Boffoni, 1942.

_____. **Lições de Álgebra Elementar**. Rio de Janeiro: J. R. de Oliveira & C., 1938.

_____. **Lições de Análise Algébrica**. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1940.

SEVERINO, Antônio Joaquim Severino. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.a edição revista e atualizada. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

SILVA, Givanildo Farias da. **Reorganização da matemática escolar no colégio em tempos do Movimento da Matemática Moderna**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOARES, Flávia; ROCHA, José Lourenço da. **As políticas de avaliação do livro didático na Era Vargas: a Comissão Nacional do Livro Didático**. Zetetiké, Cempem, FE, UNICAMP, v. 13, n. 24, jul./dez. 2005, p. 81-111.

SONNINO, S. **Elementos de Geometria Analítica**. São Paulo: Editora Clássico-Científica, 1944.

SOUZA, J. C. M. **Geometria Analítica – I parte**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1938.

_____. **Geometria Analítica – II parte**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1940.

SÓRIO, Walter Fernandes. **Um estudo do “Curso de Matemática Elementar” de Euclides Roxo: contribuição para a História da Educação Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

TAVARES, J. C. **A Congregação do Colégio Pedro II e os debates sobre o ensino da Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002

VALENTE, W. R. **Uma História da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Annablume, 1999.

VIDAL, Diana Gonçalves. **Cultura e prática escolares**: uma reflexão sobre documentos e arquivos escolares. In: **Escola de Aplicação**: o arquivo da escola e a memória escolar. CD-Rom, FEUSP-Escola de Aplicação/FAPESP, 2004.

VIEIRA, F. de A. **Lei Orgânica do Ensino Secundário e Legislação Complementar**. Departamento de Imprensa Nacional, 1953.

VIÑAO, ANTONIO. **Culturas escolares y reformas (sobre La naturaleza histórica de los sistemas e instituciones educativas)**.

WERNECK, A. P. T. **Euclides Roxo e a Reforma Francisco Campos: a gênese do primeiro programa de ensino de matemática brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003

ANEXOS

ANEXO I

PROGRAMAS OFICIAIS DE MATEMÁTICA DOS CURSOS COMPLEMENTARES

Programa de Matemática do Curso Complementar Pré-Médico (Medicina, Farmácia, Odontologia)

1. Números irracionais; operações. Aplicações.
2. Noções de cálculo numérico. Valores exatos e aproximados. Erro absoluto; erro relativo. Operações efetuadas com uma dada aproximação. Aplicações.
3. Noções de cálculo gráfico. Operações gráficas. Representações gráficas das expressões algébricas. Aplicações.
4. Noções de cálculo instrumental. Régua de cálculo; seu emprego. Máquinas de calcular.
5. Complementos de análise combinatória e noções de teoria dos determinantes. Aplicações.
6. Aplicações lineares.
7. Noções de cálculo vetorial. Operações sobre escalares e vetores. Aplicações.
8. Estudo complementar das séries. Caracteres de convergência. Séries de termos positivos, séries e alternadas séries de termos quaisquer.
9. O número e. Limite $(1 + 1/m)^m$, quando m tende para o infinito; $a^{-1/h}$ quando h tende para zero; $(1 + a)^{1/a}$ quando a tende para zero; $(1 + x/m)^m$ quando m tende para infinito.

- 9.a. Homogeneidade das fórmulas. Sistemas de unidades. Unidades derivados. Equações de dimensão.
10. Concepção de Descartes. Sistemas de coordenadas, no plano e no espaço de três dimensões; coordenadas retilíneas e polares.
11. Representação geométrica das equações de duas e de três variáveis. Representação algébrica das linhas e das superfícies. Feixe de linhas e de superfícies.
12. Transformação de coordenadas no plano.
13. Teoria da linha reta no plano: problemas.
14. Circunferência, elipse, hipérbole e parábola; suas equações retilíneas e polares.
15. Transformação de coordenadas no espaço de três dimensões.
16. Teoria do plano e da linha reta; problemas.
17. Esfera. Superfícies do 2.o grau; suas equações reduzidas.
18. Funções. Evoluções do conceito de função; ponto de vista atual. Continuidade. Classificação das funções; pontos de vista que podem ser adotados. Estudo elementar das funções exponencial e logarítmica. Funções circulares, diretas e inversas.
19. Derivadas e diferenciais das funções de uma variável; definições, notações e interpretação geométrica.
20. Funções de mais de uma variável. Derivadas e diferenças parciais. Diferença total.
21. Derivadas e diferenciais sucessivas.
22. Desenvolvimento em série das funções de uma só variável. Fórmula de Taylor. Resto da formula de Taylor; expressão de Lagrange. Fórmula de Mac-Laurin. Aplicações às funções elementares.
23. Formas indeterminadas. Regra de L'Hopital.
24. Estudo das curvas definidas por equação de duas variáveis resolvidas em relação a uma delas. Tangentes e normais. Assíntotas. Concavidade. Máxima e Mínima. Pontos de inflexão. Pontos notáveis.
25. Indagação das raízes numéricas das equações com uma aproximação dada. Métodos usuais. Processos gráficos.
26. Integrais definidas e indefinidas. Integrais imediatas. Integração por partes, por substituição.
27. Equações diferenciais, ordinárias e de derivadas parciais; sua formação.

28. Principais tipos integráveis, por quadraturas, de equações diferenciais ordinárias de 1.a ordem.
29. Equações diferenciais ordinárias lineares de coeficientes constantes.
30. Equações de derivadas parciais.
31. Interpolação. Diferenças finitas sucessivas. Fórmula de Newton. Fórmula de interpolação de Lagrange. Aplicação da fórmula de Taylor à interpolação. Cálculo da função interpolatriz no caso dos fenômenos periódicos; aplicação da fórmula de Fourier. Extrapolação.
32. Noções de cálculo das probabilidades e teoria dos erros.
33. Noções de estatística; suas aplicações à biologia e à medicina.
34. Movimento e força. Velocidade e aceleração. Composição de forças de equilíbrio.
35. Movimento retilíneo. Movimento Curvilíneo. Composição de translações e rotações. Problemas e aplicação. (OTONE e SILVA, 2006, p. 183-185)

**Programa de Matemática do Curso Complementar Pré-Politécnico
(Engenharia, Química Industrial, Arquitetura)**

1.^a Série:

Números irracionais. Operações. Expoente irracional.

Logaritmos. Teoria. Prática do sistema decimal.

Linhas trigonométricas. Número. Operações sobre linhas trigonométricas. Equações trigonométricas. Resolução de triângulos.

Números complexos. Operações. Expoente imaginário. Representações trigonométricas e exponenciais. Logaritmos e linhas trigonométricas de números complexos. Aplicação às operações vetoriais no plano.

Análise Combinatória. Teoria e aplicações.

Determinantes. Teoria e aplicações.

Formas lineares. Equações lineares.

Frações contínuas. Aplicação à representação dos números irracionais.

Frações contínuas periódicas.

Séries numéricas. Principais caracteres de convergência.

Operações sobre séries. Cálculo numérico.

Noções sobre os conjuntos lineares. Teorema de Bolzano - Weierstrass. Extremos superior e inferior. Limites máximos e mínimos.

Funções de uma variável real. Teorema de Weierstrass.

Limites.

Número e limite de U ; tipo $1 \times$ infinito

Funções contínuas. Noção de continuidade uniforme.

Propriedades fundamentais. Operações sobre funções contínuas.

Funções elementares.

Diferença finita, derivada, diferencial.

Cálculo das derivadas e das diferenciais.

Aplicação às funções elementares.

Diferenças, derivadas e diferenciais sucessivos.

Aplicação às funções elementares.

Teorema de Rolle. Fórmulas dos acréscimos finitos e de Cauchy. Fórmulas de Taylor e Maclaurin. Aplicação ao Cálculo numérico aproximado.

Desenvolvimento em série. Séries de potência. Aplicação às funções elementares.

Formas indeterminadas. Regra de l'Hopital. Comparação das funções exponenciais e logarítmicas com os polinômios.

Cálculo numérico das raízes de equações algébricas ou transcendentais.

Métodos clássicos de aproximação.

Máximos e mínimos.

Estudo da variação de uma função. Representação cartesiana.

Funções elementares.

Funções primitivas. Aplicações elementares.

Geometria:

Relações métricas nos polígonos, no círculo, nos poliedros e nos corpos redondos.

Quadratura e cubatura.

Transformação de figuras.

Homotetia e semelhança.

Relação harmônica. Homografia. Involução.

Propriedades principais das cônicas.

Pólos e polares.

Álgebra vetorial:

Escalares e vetores.

Adição e subtração de vetores.

Produtos escalares, vetoriais e mixtos.

Aplicações.

Na segunda série os conteúdos eram os seguintes:

Álgebra superior:

Propriedades gerais dos polinômios.

Princípio fundamental da teoria das equações.

Composição das equações.

Noções sobre a teoria das funções simétricas.

Cálculo das raízes comuns de duas equações.

Teoria das raízes iguais.

Eliminação.

Separação das raízes reais.

Limites das raízes de uma equação.

Cálculo das raízes reais.

Cálculos das raízes imaginárias.

Elementos de geometria analítica:

Concepção de Descartes.

Coordenadas retilíneas e polares no plano.

Transformação de coordenadas no plano.

Lugares geométricos no plano; problemas.

Teoria da linha reta no plano; problemas.

Circunferência, elipse, hipérbole e parábolas; suas equações retilíneas e polares.

Coordenadas retilíneas e polares no espaço de três dimensões.

Transformação de coordenadas no espaço de três dimensões.

Lugares geométricos. Generalidades sobre linhas e superfícies.

Teoria da linha reta e do plano; problema. Esfera.

Superfícies do 2.º grau (equações simplificadas). (OTONE e SILVA, 2006, P.186-188).

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS DA REFORMA FRANCISCO CAMPOS

Reforma do Ensino Secundário – DECRETO 19.890, DE 18-4-1931
Exposição de Motivos

Sr. Chefe do Governo Provisório:

Tenho a honra de submeter à consideração de V.Ex. o projeto de reforma do ensino secundário.

De todos os ramos de nosso sistema de educação é, exatamente, o ensino secundário o de maior importância, não apenas do ponto de vista quantitativo, como do qualitativo, destinando-se ao maior número e exercendo, durante a fase mais propícia do crescimento físico e mental, a sua influência na formação das qualidades fundamentais da inteligência, do julgamento e do caráter. A finalidade do ensino secundário é, de fato, muito mais ampla do que a que se costuma atribuir-lhe. Via de regra, o ensino secundário tem sido considerado entre nós como um simples instrumento de preparação dos candidatos ao ensino superior, desprezando-se, assim, a sua função eminentemente educativa que consiste, precisamente, no desenvolvimento das faculdades de apreciação, de juízo e de critério, essenciais a todos os ramos da atividade humana, e, particularmente, no treino da inteligência em colocar os problemas nos seus termos exatos e procurar as suas soluções mais adequadas. O importante, porém, é que o ensino superior acabou por transformar-se em uma finalidade puramente externa e convencional do ensino secundário, isto é, este, finalmente dominado pela absorvente preocupação do primeiro, perdeu as suas características próprias e específicas, passando a ser um curso de finalidade exclusivamente utilitária, despido, assim, da finalidade interna, fundamentalmente educativa, em torno da qual, para que exercesse o seu insubstituível papel na formação intelectual e moral da juventude, deviam organizar-se as disciplinas do seu curriculum, os seus programas e os seus processos didáticos.

Uma última fase nesse processo de degeneração do ensino secundário, ainda condicionada por aquela estreita e mesquinha concepção da sua finalidade, veio a ser, afinal, o estado de dissolução em que ele se encontra no presente, reduzido a uma chancelaria de exames que em si não encontra motivos e fins que o justifiquem e orientem, todo ele voltado para a sua finalidade externa e convencional, em cuja fonte certamente não poderá beber-se dos princípios essenciais à reorganização dos seus planos e à indispensável retificação do seu espírito, tornando-se, pela ação absorvente de tais objetivos exclusivamente pragmático e utilitário; mas utilitário e pragmático no pior sentido da expressão.

O curso superior como exclusiva finalidade do ensino secundário acabou por transformá-lo em mero curso de passagem tendo como objetivo próximo os exames. Eis como a deficiente e estreita e mesquinha concepção do ensino secundário como simples etapa de preparação para a matrícula nos cursos superiores, desconhecendo, assim, as suas virtudes específicas e a sua finalidade interna de caráter educativo, teve como resultado a deplorável situação em que se encontra entre nós a educação secundária, reduzida ao esqueleto das provas finais, estas mesmas desmoralizadas por uma prática deshonesta, cujos vícios, ao invés de convaler com o tempo e as denúncias e acusações que contra eles se repetem cada dia com a maior frequência e em tom de crescente veemência, de mais em mais se agravam com a reiteração, ameaçando subverter, já não digo o edifício, porque deste já restam apenas as ruínas, mas as próprias ruínas da construção em estado de desabamento:

O mesmo espírito, que transformou o ensino secundário em mera chancelaria de exames, concorre para abastardar, desmoralizar e nulificar o sistema por ele instituído. Si o ensino secundário não tem finalidade própria; si em si mesmo não encontra a sua justificação, razões, motivos e estímulos, que orientem a organização e o desenvolvimento dos seus planos; si é, assim, um simples curso de passagem, tendo como finalidade última a matrícula nos cursos superiores e como objetivo próximo os exames de fim de ano, a sua tendência há de ser necessariamente, como até agora tem sido, reduzir, simplificar, esquematizar o quanto possa as linhas do seu esqueleto, de maneira que subsistam apenas os traços úteis e significativos, isto é, aqueles que, dada a finalidade a que o ensino secundário se destina, com ela o articulem direta e imediatamente. Ora, a finalidade do ensino secundário é a matrícula nos cursos superiores; que é, portanto, que mais

direta e imediatamente articula o ensino secundário com essa finalidade, ginão os exames? Estes, por conseguinte, passam a ser o objetivo absorvente e próximo do ensino secundário. O exame, porém, despidido da perspectiva anterior do curso, no qual não encontra o seu motivo, a sua justificação e os seus pressupostos, todos exteriores em relação a ele, o exame se transforma em um ato com finalidade própria, concentrando em si todo o absorvente interesse dos alunos e tendendo, por força da finalidade imediata que lhe confere sentido e utilidade, a transformar-se em um processo puramente mecânico convencional.

Em resumo: o ensino secundário é um simples curso de passagem e um mero sistema de exames destituído de virtudes educativas e reduzido às simples linhas essenciais de sua estrutura estreitamente pragmática e utilitária de instrumento de acesso aos cursos superiores.

O primeiro ato que se impõe na reconstrução do ensino secundário é o de conferir-lhe, de modo distinto e acentuado, um caráter eminentemente educativo.

A sua finalidade exclusiva não há de ser a matrícula nos cursos superiores; o seu fim, pelo contrário, deve ser a formação do homem para todos os grandes setores da atividade nacional, construindo no seu espírito todo um sistema de hábitos, atitudes e comportamentos que o habilitem a viver por si mesmo e a tomar em qualquer situação as decisões mais convenientes e mais seguras. Muito de propósito, atribuo ao ensino secundário a função de construir um sistema de hábitos, atitudes e comportamentos, ao invés de mobiliar o espírito de noções e de conceitos, isto é, dos produtos acabados, com os quais a indústria usual do ensino se propõe a formar o stock dos seus clientes. A educação do homem não se fará jamais mediante o sistema de receptividade passiva pelo qual se vem degradando, no ensino secundário, a inteligência da juventude. A massa de conhecimentos, posta à disposição do aluno, já preparada, cozida e digerida, não contribuirá para o desenvolvimento das qualidades nobres do julgamento e do critério, qualidades ativas e dinâmicas, que lhe servirão na vida para identificar as novas situações em que se encontrar, modificá-las, utilizá-las e dar-lhes a solução apropriada.

A qualidade da educação não se mede pelo volume das noções e dos conceitos; estes, pelo contrário, quando incutidos pelos processos usuais do ensino, constituem falsas aquisições, pelas quais os seus possuidores, no sistema de trocas que funciona na vida real, não obterão valores autênticos e úteis.

A verdadeira educação concentra o seu interesse antes sobre os processos de aquisição do que sobre o objeto que eles têm em vista, e a sua preferência tende, não para a transmissão de soluções já feitas, acabadas e formuladas, mas para as direções do espírito, procurando criar, com os elementos constitutivos do problema ou da situação de fato, a oportunidade e o interesse pelo inquirido, a investigação e o trabalho pessoal em vista da solução própria e adequada e, si possível, individual e nova.

Essas imperativas exigências crescem ainda de importância, considerando-se que o mundo contemporâneo é um mundo em estado de movimento e de mudança, em que dia a dia se acentua a necessidade de rever as soluções anteriores, dar novas soluções a situações novas e imprevistas e reconstruir os sistemas de noções e de conceitos de maneira a assegurar a consistência do seu contexto em face de novas situações e experiências.

Até recentemente, a instrução visava transmitir soluções feitas e acabadas, porque à base do sistema de educação residia o pressuposto de que o mundo era intemporal, até mesmo o imutável mundo do passado, tecido de experiências e de situações de cuja recorrência se compõe o presente e o futuro.

A humanidade, porém, verifica que começou para ela uma época de transformações e de mudança. O mundo se encontra largamente aberto diante dos espíritos, e o presente e o futuro, ao invés de constituírem aquele tecido de recorrências, graças ao qual os problemas e as situações continuam a ser os mesmos

e a satisfazer-se com as mesmas soluções, apresentam cada dia aspectos complexos e novos, que demandam não apenas as noções e os conceitos adquiridos, mas também qualidades, hábitos, processos, atitudes e comportamentos de espírito capazes de inquirir, investigar, compreender e orientar no sentido de soluções novas, próprias e seguras.

O homem mais capaz, nas condições do mundo contemporâneo, não é aquele que dispõe de um repositório de respostas aprendidas na escola para um grande número de questões que, ele espera, lhe serão propostas pela vida real, mas aquele em cujo espírito a educação houver construído um vigoroso sistema de hábitos e de tipos definidos e preciso de reação, de modo que as situações novas que lhe criar a vida possam ser rápida e seguramente laboradas no sentido de soluções concretas e adequadas. Visando, portanto, os processos de aquisição, de preferência às aquisições, pois que estas envelhecem e passam e aqueles continuam a funcionar utilmente no sentido de novas aquisições, a educação, para ser eficaz e valiosa, ao invés de assentar sobre bases estáticas, tem de orientar o seu centro de gravidade para uma base ativa, móvel e dinâmica, visando mais os pontos de vista, as atitudes de espírito, os métodos e processos de ataque do que às noções, os conceitos e os produtos acabados do ensino. Isto é, às soluções transmitidas pelos viciosos sistemas usuais de comunicação entre professor e aluno.

Ora, o nosso sistema de educação tem consistido até agora em mobilizar o espírito de noções e de conceitos passivamente recebidos pelo estudante. O que acontece é que tais noções e conceitos não fazem parte do seu contexto de experiência, não funcionando, pois, para os fins a que se destinam, isto é, para orientar e condicionar a sua conduta ou seu comportamento intelectual. Na educação funcional, a única cujos processos não deformam ou esterilizam o espírito da juventude tem-se por adquirido um conceito quando este funciona na oportunidade certa e com precisão e segurança quando somos capazes de praticá-lo, isto é, de nos servirmos dele como instrumento.

A função da escola, porém, cresce ainda de vulto com as transformações por que vem passando a vida contemporânea. A escola tende a ser, cada vez mais, a única agência de educação da infância e da juventude. Até recentemente, a família e a pequena comunidade supriam as deficiências da escola, particularmente no que se refere à parte de informações. Nas grandes cidades, porém, em na medida em que crescem e se diferenciam as aglomerações humanas, a parte de informações que a criança ou o jovem adquiria pelo simples fato de viver em contacto com as realidades de todo o dia, tem de ser suprida pela escola. Com a crescente complexidade da vida e, particularmente, dos processos industriais, com a facilidade e a rapidez das comunicações, os processos, principalmente os de produção, tendem a separar-se em diversas fases, de maneira que, ao contrário das épocas anteriores, em que era possível acompanhá-los no seu desdobramento e formar dos mesmos uma vista de conjunto, contemporaneamente nos grandes centros torna-se impossível aos jovens conhecê-los de vista, só chegando ao seu conhecimento na sua fase final, isto é, no objeto que resulta do seu funcionamento. Todo o funcionamento, porém, se passa longe das suas vistas. Como compreendê-lo, pois, se a escola não cuidar dessa parte informativa, não, porém, descrevendo-a por palavras, mas por experiências e demonstrações?

De mesma maneira, com o alargamento e a ampliação dos espaços sociais diminui dia a dia a influência educativa da família e da comunidade, aumentando, assim, as responsabilidades da escola na educação dos seus alunos. Tal educação, porém, não poderá ser feita simplesmente pelos processos verdadeiramente educativos, isto é, não a transformando em objeto ou disciplina de dissertação, de preleção ou conferência, mas organizando socialmente a escola, de maneira que as técnicas e os processos de funcionamento das associações humanas sejam adquiridos de modo funcional, isto é, efetivamente praticados.

Da mesma forma no que se refere às exigências que a democracia faz à educação. De nada valerá, como até agora não valeu, criar no curso secundário

uma cadeira de educação moral, cívica ou política. Será mais uma oportunidade de transmitir noções e conceitos acabados, envolvidos em fórmulas verbais. Serão aquisições de caráter puramente formal, sem nenhuma consistência com o texto de experiência do estudante e, portanto, destituídas de qualquer influência sobre a sua atitude ou seu comportamento. Uma noção só se terá por efetivamente adquirida si funciona adequadamente, isto é, si determina ou condiciona uma conduta ou uma prática. Só aprendemos o que praticamos. Si, portanto, é dever da escola formar cidadãos ou educar para a democracia, ela só o fará não por meio de pregações, sermões, conferências ou lições, mas organizando-se democraticamente e praticando, de modo efetivo e prático, a democracia.

Assim, com as demais modalidades da educação.

Cumpra, pois, operar no nosso ensino secundário essa renovação essencial, para que ele se transforme realmente no que deve ser, isto é, em ensino educativo que venha a ser efetivamente útil no manejo futuro das realidades e dos fatos da vida prática.

Ai estão os defeitos capitais do nosso ensino secundário e o ponto por onde deve começar o trabalho de reconstrução.

Certamente, esse trabalho será penoso e demorado, particularmente pela razão de que o Brasil não cuidou até agora de formar o professorado secundário, deixando a educação da sua juventude entregue ao acaso da improvisação e da virtuosidade, sendo inacreditável que nenhum esforço haja sido tentado naquela direção, apesar dos reclamos e das exigências dia a dia crescentes do nosso sistema de educação, gasto, assim, até a medula por um funcionamento inteiramente absurdo e irracional.

Na reforma do ensino superior tive ocasião de propor a V. Ex. as medidas convenientes à reparação desse estado de cousas, sugerindo a criação da Faculdade de Educação, Ciências e Letras, que urge se instale o quanto antes, ainda que com sacrifícios. Entretanto, é força confessar que, mau grado não haveremos voltado a nossa atenção para a formação da docência secundária, não se torna de todo impossível, com os elementos de que dispomos, fazer alguma cousa de melhor do que o até aqui realizado.

As qualidades de inteligência, a boa vontade e o devotamento de grande parte dos professores secundários são a garantia de que, dada a orientação e o rumo aconselháveis, serão eles capazes de transformar, em alguns anos, os nossos métodos e processos de ensino, de maneira a operar na instrução secundária a revolução que as exigências e as pressões da vida contemporânea estão a exigir do nosso sistema de educação. É indispensável, porém, para esse efeito, que, em primeiro lugar, seja tomada efetivamente a sério a questão do ensino secundário; sejam, ainda, remodelados os seus programas e os seus planos e dilatado o período em que têm de ser executados.

Certamente, um ensino que tenha por base a memorização, por fim a comunicação de noções, de conceitos e de fórmulas, um ensino, finalmente, que considere o espírito como um frigorífico destinado a conservar o material morto de categorias, fórmulas e soluções, pode ser ministrado em tempo muito mais curto do que aquele que tem por fim desenvolver e alargar o espírito, ensinar e exercer os processos de aquisição, fazer funcionar os conceitos propondo problemas e questões em cujo contexto tenham oportunidade de entrar em ação, um ensino, finalmente, que se proponha desenvolver-se sobre bases dinâmicas, no seguro pressuposto de que só se aprende o que se pratica.

Tal processo requer, como é intuitivo, maior período de duração. E é esta a primeira novidade da reforma, que dispõe seja feito o curso secundário em sete anos, ao invés de cinco ou seis, como até aqui.

Os planos de estudo passam, também, a ser remodelados, permitindo a duração do curso melhor seriação das matérias, cujo crescimento se fará, assim, mais

lentamente e, portanto, com maior proveito e segurança. Foi possível, também, graças ao aumento na duração do curso, dar a devida importância ao estudo das ciências físicas e naturais, sendo o conhecimento dos seus métodos e dos processos metálicos que elas implicam cada vez mais úteis e necessários. O curso foi dividido em duas partes, a primeira de cinco anos, que é a comum e fundamental, e a segunda, de dois anos, constituindo a necessária adaptação dos candidatos aos cursos superiores e dividida em três secções. Estas secções se constituirão de matérias agrupadas de acôrdo com a orientação profissional do estudante. Para não levar, porém, muito longe a especialização, haverá matérias comuns às três, destinadas à cultura geral, terreno necessário à aproximação dos homens, cujos rumos profissionais já tendem a distanciá-los.

Outra grande falha na organização do nosso ensino secundário é, incontestavelmente, a fiscalização dos estabelecimentos que pretendem a equiparação aos modelos oficiais. O recrutamento de inspetores se tem feito até agora por processos absolutamente inidôneos. Dele haveria, pois, de resultar a inidoneidade da fiscalização.

O único defeito, porém, não está no recrutamento dos fiscais. Estes por melhor que fôsse o sistema de seleção, não poderiam evidentemente, propor-se a exercer funções de fiscalização e de assistência técnica ao ensino secundário em sua totalidade. No atual regime, com efeito, o inspetor deveria, para que a sua fiscalização e assistência fôsses eficaz, ser a um só tempo conhecedor e perito de todos os ramos do ensino secundário, desde o linguístico até o matemático. O absurdo da exigência explica o fracasso e a inutilidade da fiscalização tal como se encontra organizada. O projeto de reforma procurou remediar a essa deplorável situação, dividindo a inspeção em três secções: a) a de letras; b) a de ciências matemáticas, físicas e químicas; c) a de ciências biológicas e sociais.

Torna-se, assim, possível exercer uma fiscalização exigente e rigorosa, ao mesmo tempo que uma assistência útil no que se refere à orientação do ensino. Os inspetores passarão a ser recrutados por concurso de provas, que versarão sobre as matérias da secção a que se propõem, além das relativas à metodologia geral e à especial das disciplinas de cada grupo.

Prevenido a dificuldade, por falta de professores, de organizar-se em todos os estabelecimentos fiscalizados o curso complementar, o projeto permite que o colégio sujeito à fiscalização se limite ao curso fundamental. Além disso, tendo em vista a mesma consideração, o projeto permite que as escolas de ensino superior ministrem, em curso anexo, o ensino relativo às matérias do curso complementar.

São essas, Sr. Chefe do Governo, em linhas gerais, as providências que o projeto ora submetido à consideração de V. Ex. consubstancia em seus artigos. Estou certo de que múltiplas serão as dificuldades a vencer na obra que o Governo se propõe, de reconstrução, em novas bases, do ensino secundário. O espírito e os princípios, em nome dos quais a revolução ascendeu ao poder, e constituem, porém, na irrecusável obrigação de cuidar, com o maior rigor e o mais apurado devotamento, da obra, capital para o Brasil, de remodelar o seu sistema de educação, do qual dependem, não apenas os destinos da nossa cultura moral e intelectual, sinão o nosso desenvolvimento econômico e o crescimento da nossa riqueza pública e privada.

Rio de Janeiro, 10 de abril de 1931. — Francisco Campos.

ANEXO III

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS DA REFORMA GUSTAVO CAPANEMA

Exposição de Motivos da Reforma Gustavo Capanema

2 — LEI ORGÂNICA DO ENSINO SECUNDÁRIO

Exposição de Motivos **

Rio de Janeiro, 1 de abril de 1942.

Sr. Presidente:

Tenho a honra de submeter à consideração de V. Ex.^a um projeto de lei orgânica do ensino secundário.

I — O sistema vigente do ensino secundário data de 1931. Dentre as vantagens que dêle provieram para a educação do país é de notar antes do mais a concepção que lhe serviu de base, isto é, a afirmação do caráter educativo do ensino secundário, em contraposição à prática então reinante de considerá-lo como mero ensino de passagem para os cursos do ensino superior.

* Publicado no D. O. de 20-3-1946.

** Publicada no D. O. de 15-4-1942.

Dessa concepção decorreu um corolário de importância fundamental: a metodização do ensino secundário, isto é, a seriação obrigatória de seus estudos e a introdução nesses estudos de uma disciplina pedagógica. Está hoje no hábito dos estudantes e na consciência de todos que o ensino secundário não é um conjunto de preparatórios, que se devam fazer apressadamente e de qualquer maneira, mas constitui uma fase importante da vida estudiosa, que normalmente só pode ser vencida com a execução de trabalhos escolares metódicos, num lapso de sete anos.

Representa, por outro lado, significativo resultado da legislação ora em vigor ter facilitado a generalização do ensino secundário, antes ao alcance de poucos, a todos os pontos do país. Havia no Brasil, em 1931, menos de duzentas escolas secundárias; hoje elas são quase oitocentas.

A lei projetada encontra, assim, terreno amplo e condições favoráveis, que possibilitem o prosseguimento do trabalho de renovação e elevação do ensino secundário do país.

II — São mais dignos de nota, na presente proposta de reorganização do ensino secundário, os pontos seguintes:

Concepção do ensino secundário — A reforma atribui ao ensino secundário a sua finalidade fundamental, que é a formação da personalidade adolescente.

É de notar, porém, que formar a personalidade, adaptar o ser humano às exigências da sociedade, socializá-lo constitui finalidade de toda espécie de educação.

É, sendo esta a finalidade geral da educação, é por isto mesmo a finalidade única do ensino primário, que é o ensino básico e essencial, que é o ensino para todos.

Entretanto, a partir do segundo grau do ensino, cada ramo da educação se caracteriza por uma finalidade específica, que se acrescenta aquela finalidade geral.

O que constitui o caráter específico do ensino secundário é a sua função de formar nos adolescentes uma sólida cultura geral, marcada pelo cultivo a um tempo das humanidades antigas e das humanidades modernas, e bem assim, de nêles acentuar e elevar a consciência patriótica e a consciência humanística.

Este último traço definidor do ensino secundário é de uma decisiva importância nacional e humana.

O ensino primário deve dar os elementos essenciais da educação patriótica. Nêle o patriotismo, esclarecido pelo conhecimento elementar do passado e do presente do país, deverá ser formado como um sentimento vigoroso, como um alto fervor, como amor e devoção, como sentimento de indissolúvel apêgo e indefectível fidelidade para com a pátria.

Já o ensino secundário tem mais precisamente por finalidade a formação da consciência patriótica.

É que o ensino secundário se destina à preparação das individualidades condutoras, isto é, dos homens que deverão assumir as responsabilidades maiores dentro da sociedade e da nação, dos homens portadores das concepções e atitudes espirituais que é preciso infundir nas massas, que é preciso tornar habituais entre o povo. Ele deve ser, por isto, um ensino patriótico por excelência, e patriótico no sentido mais alto da palavra, isto é, um ensino capaz de dar aos adolescentes a compreensão da continuidade histórica da pátria, a compreensão dos problemas e das necessidades, da missão e dos ideais da nação, e bem assim dos perigos que a acompanhem, cerquem ou ameacem, um ensi-

no capaz, além disto, de criar, no espírito das gerações novas, a consciência da responsabilidade diante dos valores maiores da pátria, a sua independência, a sua ordem, o seu destino.

Por outro lado, seria de todo impraticável introduzir na educação primária e insinuar no espírito das crianças o difícil problema da significação do homem, este problema crítico, de que depende o rumo de uma cultura e de uma civilização, o rumo das organizações políticas, e rumo da ordem em todos os terrenos da vida social. Tal problema só poderá ser considerado quando a adolescência estiver adiantada, e é por isto que a formação da consciência humanística, isto é, a formação da compreensão do valor e do destino do homem é finalidade de natureza específica do ensino secundário.

Um ensino secundário que se limitasse ao simples desenvolvimento dos atributos naturais do ser humano e não tivesse a força de ir além dos estudos de mera informação literária, científica ou filosófica, que fôsse incapaz de dar aos adolescentes uma concepção do que é o homem, uma concepção do ideal da vida humana, que não pudesse formar, em cada um deles, a consciência da significação histórica da pátria e da importância de seu destino no mundo, assim como o sentimento da responsabilidade nacional, falharia à sua finalidade própria, seria ensino secundário apenas na aparência e na terminologia, porque de seus currículos não proviriam as individualidades responsáveis e dirigentes, as individualidades esclarecidas de sua missão social e patriótica, e capazes de cumpri-la.

Divisão em dois ciclos — A reforma conserva a divisão do ensino secundário em dois ciclos, dando, porém, uma configuração diferente a essa estrutura. O primeiro ciclo compreenderá um só curso: o curso ginásial, de quatro anos. O segundo terá dois cursos paralelos, cada qual com a duração de três anos, sendo qualquer deles acessível aos candidatos que tenham concluído o curso ginásial.

Da limitação do curso ginásial a quatro anos resultará, por um lado, a vantagem de tornar a educação secundária, na sua primeira fase, ao alcance de um número maior de brasileiros.

Outra vantagem dessa limitação é a possibilidade de uma conveniente articulação do primeiro ciclo do ensino secundário com o segundo ciclo de todos os ramos especiais do ensino de segundo grau, isto é, com o ensino técnico industrial, agrícola, comercial e administrativo e com o ensino normal, servindo de base a essas categorias de ensinos, o que concorrerá para maior utilização e democratização do ensino secundário, que assim não terá, como finalidade preparatória, apenas conduzir ao ensino superior.

Quanto aos dois cursos do segundo ciclo, o clássico e o científico, é de notar que não constituem dois rumos diferentes da vida escolar, não são cursos especializados, cada qual com uma finalidade adequada a determinado setor dos estudos superiores. A diferença que há entre eles é que, no primeiro, a formação intelectual dos alunos é marcada por um acentuado estudo das letras antigas, ao passo que, no segundo, a maior acentuação cultural é proveniente do estudo das ciências. Entretanto, a conclusão tanto de um como de outro dará direito ao ingresso em qualquer modalidade de curso do ensino superior.

Esta solução respeita a vocação de cada aluno, que poderá, concluídos os estudos do primeiro ciclo, dar aos seus estudos posteriores, no segundo ciclo, conforme as preferências de sua inteligência, ou uma direção de sentido clássico ou um maior vigor científico, e transfere, para a final conclusão do ensino secundário, para uma época em que

cada aluno deva ter atingido a uma suficiente madureza de espírito, a definitiva escolha do seu rumo universitário.

O estudo da língua, da história e da geografia pátrias — O conhecimento seguro da própria língua constitui para uma nação o primeiro elemento de organização e de conservação de sua cultura. Mais do que isto, o cultivo da língua nacional interessa à própria existência da nação, como unidade espiritual e como entidade independente e autônoma.

Na conformidade deste pressuposto, o ensino da língua portuguesa é ampliado, tornando-se obrigatório em tôdas as sete séries, com a mesma intensificação para todos os alunos.

Com o mesmo objetivo de orientar o ensino secundário no sentido de uma compreensão maior dos valores e das realidades nacionais, a reforma separa a história do Brasil e a geografia do Brasil, respectivamente, da história geral e da geografia geral, para constituírem disciplinas autônomas.

O grego e o latim — O grego é incluído nos estudos do segundo ciclo, entre as disciplinas do curso clássico.

O latim será estudado tanto no primeiro como no segundo ciclo. Figura entre as disciplinas de cada uma das séries do curso ginasial, e continuará a ser estudado, no curso clássico, por mais três anos. Dar-se-á assim de um modo geral a todos os alunos da escola secundária, em quatro anos de estudo, um conhecimento básico da língua latina, suficiente por certo como elemento de cultura geral, e se assegurará àqueles que tiverem revelado pendor intelectual para as humanidades antigas, isto é, aos alunos do curso clássico, um estudo mais intensivo dessa língua.

Deixemos de parte o argumento, aliás valioso, de que o grego e o latim são necessários à leitura dos autores antigos, portadores de grandes mensagens, e ainda, quanto ao latim, à leitura dos livros de ciência e filosofia escritos nessa língua quando ela era a língua comum da cultura ocidental. Boas traduções não faltam. E é afinal mero preconceito o considerar a tradução como um expediente subalterno.

O ponto essencial do problema é que, por mais que esteja o nosso país voltado para a modernidade e para o futuro, por mais vigorosa que seja a sua participação na vida nova do mundo, não lhe é possível desconhecer a irremovível vinculação de sua cultura com as origens helênicas e latinas. Não seria conveniente romper com essas fontes. Com este rompimento perderíamos o contato e a influência de uma velha cultura que consubstanciou e elevou os valores espirituais maiores da antiguidade e representa uma experiência sem par do destino humano. Perderíamos por outro lado os mais nobres vínculos do parentesco da cultura nacional com as mais ilustres culturas de nosso tempo, tôdas elas ligadas ao grande tronco mediterrâneo.

É preciso reconhecer, pois, que os estudos antigos não se revestem apenas de um valor de erudição. Eles constituem uma base e um título das culturas do Ocidente; êles serão sempre, conforme o expressivo dizer de um escritor moderno, "um elemento inalienável da dignidade ocidental".

Quanto ao latim especialmente, necessário é ainda estudá-lo com particular cuidado em nossas escolas secundárias, por ser êle o fundamento e a estrutura da língua nacional. Sem o latim, o conhecimento da língua nacional, por mais ilustração que tenha, será sempre um saber marcado de inseguranças e lacunas, e como que envôlto por uma certa escuridade.

O ensino das línguas vivas estrangeiras — O ensino secundário das nações cultas dá em regra a cada aluno o conhecimento de uma ou duas línguas vivas estrangeiras. Esse número é elevado a três pelos países cuja língua nacional não constitui um instrumento de grandes recursos culturais.

A reforma adotou esta última solução. Claro está que o francês e o inglês não poderiam deixar de ser conservados no número das línguas vivas estrangeiras do nosso ensino secundário, dada a importância desses dois idiomas na cultura universal e pelos vínculos de toda sorte que a eles nos prendem.

A reforma introduz o espanhol no grupo das línguas vivas estrangeiras de nossos estudos secundários. Além de ser uma língua de antiga e vigorosa cultura e de grande riqueza bibliográfica para todas as modalidades de estudos modernos, é o espanhol a língua nacional do maior número dos países americanos. Adotá-lo no nosso ensino secundário, estudá-lo, não pela rama e autodidaticamente, mas de modo metódico e seguro, é um passo a mais que damos para a nossa maior e mais íntima vinculação espiritual com as nações irmãs do continente.

Dará, deste modo, a escola secundária brasileira a todos os alunos o ensino de três línguas vivas estrangeiras.

É preciso não esquecer o valor cultural e a importância bibliográfica de outras línguas modernas, notadamente o alemão e o italiano.

Na impraticabilidade de ensiná-las nos limites de tempo e de capacidade pedagógica da escola secundária, será medida sem dúvida útil e de possível adoção introduzir o seu estudo, pelo menos em caráter facultativo, nos estabelecimentos de ensino superior, ao lado dos estudos científicos e técnicos para os quais elas constituem elemento auxiliar de primeira necessidade.

O estudo das ciências — A reforma coloca o problema do estudo das ciências em termos convenientes.

No curso ginásial, a matemática e as ciências naturais serão estudadas de modo elementar. Seria antipedagógico sobrecarregar os alunos, nessa primeira fase dos estudos secundários, com estudos científicos aprofundados.

Posteriormente, no curso clássico e no curso científico, far-se-á das ciências estudo mais acurado. Terá o estudo da matemática, da física, da química e da biologia, no curso científico, maior desenvolvimento e profundidade do que no curso clássico. Não deverá, porém, esse estudo ser tão abundante e minucioso no curso científico que possa tornar-se inconveniente demais, nem de tal modo reduzido no curso clássico, que não baste à formação de uma cultura científica adequada aos fins do ensino secundário.

Ao estudo das ciências, num e noutro caso, orientará sempre o princípio de que não é papel do ensino secundário formar extensos conhecimentos, encher os espíritos adolescentes de problemas e demonstrações, de leis e hipóteses, de nomenclaturas e classificações, ou ficar na superficialidade, na mera memorização de regras, teorias e denominações, mas cumpre-lhe essencialmente formar o espírito científico, isto é, a curiosidade e o desejo da verdade, a compreensão da utilidade dos conhecimentos científicos e a capacidade de aquisição desses conhecimentos.

Está claro que será mais difícil a tarefa de ensinar desse modo as ciências.

No ensino científico, mais do que em qualquer outro, falhará sem-

pre irremediavelmente o processo do erudito monologar docente, a atitude do professor que realiza uma experiência diante dos alunos inexperptos como se estivesse fazendo uma representação, o método de inspecer na memória a ciência dos livros. Nas aulas das disciplinas científicas, os alunos terão que discutir e verificar, terão que ver e fazer. Entre eles e o professor é necessário estabelecer um regime de cooperação no trabalho, trabalho que deverá estar cheio de vida e que seja sempre, segundo o preceito deweyano, uma "reconstrução da experiência".

Se as ciências forem ensinadas assim, sob a influência das coisas concretas, em contato com a natureza e a vida, de um modo sempre ativo, formarão, tanto nos alunos do curso científico como nos do curso clássico, uma conveniente cultura científica, que concorra para definir-lhes a madureza intelectual e que os habilite aos estudos universitários de qualquer ramo.

III — Cumpre-me ainda acrescentar as seguintes observações sobre o projeto de lei orgânica do ensino secundário:

É dado especial relevo ao problema da educação moral e cívica, isto é, da formação do caráter e do patriotismo. Adotar-se-á a este respeito a melhor lição pedagógica, isto é, a orientação de que o meio eficiente de atingir a esta modalidade de educação não será a inclusão de um programa instrutivo dos deveres humanos, não será ministrada uma especial preparação intelectual dessa matéria, mas desenvolver aos alunos uma justa compreensão da vida e da pátria e fazer-lhes, desde cedo e em todas as atividades e circunstâncias da vida escolar, efetivamente viver com dignidade e fervor patriótico.

Foi incluída no projeto a declaração constitucional da liberdade do ensino de religião.

É estabelecida a diferenciação do ensino secundário feminino. Deverá este ensino tomar em consideração a natureza da personalidade feminina e a missão da mulher dentro do lar. Decorrerão naturalmente dessa diferenciação uma diversa orientação dos programas e a separação das classes, sempre que na mesma escola secundária houver alunos dos dois sexos. É claro, porém, que sob o ponto de vista do valor da preparação intelectual, o ensino secundário feminino permanecerá identificado com o ensino secundário masculino.

São instituídos os exames de licença, destinados à habilitação para efeito de conclusão de qualquer curso. Os exames de licença ginasial, ao fim do primeiro ciclo, serão prestados nos próprios estabelecimentos de ensino, pelos seus alunos. Os exames de licença clássica e os de licença científica, terminais dos cursos do segundo ciclo, só poderão ser prestados perante bancas oficiais.

É determinada a adoção, em nosso ensino secundário, da orientação educacional, prática pedagógica de grande aplicação na vida escolar dos Estados Unidos. A orientação educacional deverá estar articulada com a administração escolar e o corpo docente, para cujas organizações o projeto estabelece os preceitos essenciais. O conjunto constituirá, em cada escola secundária, o organismo coordenado e ativo, capaz de assegurar a unidade e a harmonia da formação da personalidade adolescente.

O projeto estabelece o princípio de que as pessoas particulares, individuais ou coletivas, que mantenham estabelecimento de ensino secundário, são consideradas como no desempenho de função de caráter público, cabendo-lhes em matéria de educação os deveres e responsabilidades inerentes ao serviço público. Decorre deste princípio a conde-

nação do interesse comercial que porventura pudesse influir em qualquer organização escolar.

São estabelecidos preceitos destinados à diminuição do custo do ensino secundário e ao desenvolvimento da assistência aos escolares necessitados. A providência tem em mira proporcionar, o mais que fôr possível, a educação secundária aos adolescentes bem dotados.

Enfim, inspira-se o projeto de um modo geral na fecunda verdade pedagógica de que a educação deve ser vida a fim de que possa ser uma útil preparação para a vida.

IV — Presidiu à elaboração da presente reforma a preocupação de aproveitar a boa experiência, não só a experiência da última legislação do ensino secundário, mas também a proveniente das legislações anteriores.

Sobre o projeto inicialmente organizado, foi ouvida a opinião de representantes de tôdas as correntes pedagógicas. Procurei conciliar as tendências opostas ou divergentes, notadamente no terreno da velha controvérsia entre os defensores e os negadores da atualidade do estudo das humanidades antigas.

Parece ter a reforma conseguido as mais razoáveis soluções.

Se ela merecer a aprovação de V. Excia., é de crer que o nosso ensino secundário dará um passo a mais no sentido da renovação e da elevação. Possivelmente, dada a extrema dificuldade do problema do ensino secundário, defeitos haverá no sistema proposto. A experiência virá demonstrar o que de futuro será preciso corrigir ou retificar, pois, como disse Bernardo Pereira de Vasconcelos, quando, há mais de um século, declarava abertas as portas do Colégio Pedro II, "um dos meios, e talvez o mais proveitoso, de fazer sentir os inconvenientes de um regulamento é a sua fiel e pontual execução".

Apresento, com o projeto de lei orgânica do ensino secundário, um projeto de decreto-lei que contém as disposições transitórias necessárias à aplicação dessa lei.

O sistema novo de ensino secundário deverá ser desde logo aplicado às quatro séries do curso ginásial. Os alunos, que ora cursam a quinta série do curso fundamental e as duas séries do curso complementar, nos termos da legislação vigente, continuarão os seus estudos, em cada curso, segundo essa mesma legislação.

Por esta forma, sem dificuldades para os estabelecimentos de ensino e sem quebra da conveniente continuidade escolar dos alunos, o novo sistema de ensino secundário, com dois anos de adaptação, poderá estar plenamente adotado.

Apresento a V. Excia. os meus protestos de cordial estima e profundo respeito. — *Gustavo Capanema.*

PROGRAMAS OFICIAIS DE MATEMÁTICA PARA OS CURSOS CLÁSSICO E CURSOS CIENTÍFICOS NA REFORMA GUSTAVO CAPANEMA

Em 16 de março de 1943, foi expedida a Portaria Ministerial nº 177, publicada no Diário Oficial em 18 de março do referido ano, que continha os programas de matemática para os cursos clássico e científico.

Programa de Matemática do Curso Clássico

Primeira Série

Aritmética Teórica

Unidade I – A divisibilidade numérica; 1- Teoremas gerais sobre a divisibilidade. 2- Caracteres de divisibilidade. 3- Teorias do m.m.c. e do m.d.c. 4- Teoria dos números primos; aplicações.

Álgebra

Unidade II – Os polinômios: 1- Operações algébricas sobre polinômios. 2- Teoria da divisão de polinômios. 3- Divisão de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$; regra e dispositivo prático de Briot-Ruffini.

Unidade III – O trinômio do 2º grau: 1- Decomposição em fatores do 1º grau; sinais do trinômio; desigualdades do 2º grau. 2- Noção de variável e de função; variação do trinômio do 2º grau; representação gráfica.

Geometria

Unidade IV – O plano e a reta no espaço: 1- Determinação de um plano. 2- Intersecção de planos e retas. 3- Paralelismo de retas e planos. 4- Reta e plano perpendiculares. 5- Perpendiculares e oblíquas de um ponto a um plano. 6- Diedros; planos perpendiculares entre si. 7- Noções sobre ângulos poliédricos.

Unidade V – Os poliedros: 1- Noções gerais. 2- Estudo dos prismas e pirâmides e respectivos troncos; áreas e volumes desses sólidos.

Segunda Série

Álgebra

Unidade I – Progressões e logaritmos: 1- Estudo das progressões aritméticas e geométricas. 2- Teoria dos logaritmos; uso das tábuas; aplicações. 3- Resolução de algumas equações exponenciais simples.

Unidade II -Binômio de Newton: 1- Noções sobre análise combinatória. 2- Binômio de Newton.

Geometria

Unidade III – Os corpos redondos: 1- Noções sobre geração e classificação das superfícies. 2- Estudo do cilindro e do cone; áreas e volumes desses sólidos. 3- Estudo da esfera; área da esfera, da zona e do fuso esférico; volume da esfera.

Trigonometria

Unidade IV – Vetor: 1- Grandezas escalares e vetoriais. 2- Noção de vetor; eqüipolência. 3- Resultante ou soma geométrica de vetores. 4- Vetores deslizantes sobre um eixo; medida algébrica; teorema de Chasles.

Unidade V – Projeções: 1- Projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo. 2- Teorema de Carnot. 3- Valor da projeção de um vetor.

Unidade VI – Funções circulares: 1- Generalização das noções de arco e de ângulo; arcos cômgruos; arcos de mesma origem e extremidades associadas. 2- Funções circulares ou trigonométricas; definição, variação, redução ao primeiro quadrante. 3- Relações entre funções circulares de um mesmo arco. 4- Cálculo das funções circulares dos arcos de 30° , 45° e 60° .

Unidade VII – Resolução de triângulos: 1- Relações entre os elementos de um triângulo. 2- Uso das tábuas trigonométricas. 3- Resolução de triângulos retângulos.

Terceira série

Álgebra

Unidade I – Funções: 1- Noção de função de variável real. 2- Representação cartesiana. 3- Noção de limite e de continuidade.

Unidade II – Derivadas: 1- Definição; interpretação geométrica e cinemática. 2- Cálculo das derivadas. 3- Derivação das funções elementares. 4- Aplicação à determinação dos máximos e mínimos e ao estudo da variação de algumas funções simples.

Geometria

Unidade III – Curvas usuais: 1- Definição e propriedades fundamentais da elipse, da hipérbole e da parábola. 2- As secções cônicas. 3- Definição e propriedades fundamentais da hélice cilíndrica.

Geometria Analítica

Unidade IV – Noções fundamentais: 1- Concepção de Descartes. 2- Coordenadas; abscissas sobre a reta; coordenadas retilíneas no plano. 3- Distância de dois pontos; ponto que divide um segmento numa razão dada. 4 – Determinação de uma direção; ângulo de duas direções.

Unidade V – Lugares geométricos: 1- Equação natural de um lugar geométrico; sua interpretação. 2- Passagem da equação natural para a equação retilínea retangular. 3- Equação da reta. 4- Equação do círculo. 5- Equações reduzidas da elipse, da hipérbole e da parábola.

Programa de matemática do curso científico

Primeira série

Aritmética Teórica

Unidade I – As operações aritméticas fundamentais: 1- Teoria da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão, da potenciação e da radiciação de inteiros. 2- Sistemas de numeração.

Unidade II – A divisibilidade numérica: 1- Teoremas gerais sobre divisibilidade. 2- Caracteres de divisibilidade. 3- Teorias do m.d.c. e do m.m.c. 4- Teoria dos números primos; aplicações.

Unidade III – Os números fracionários: 1- Teoria das operações aritméticas sobre números fracionários. 2- Noções sobre cálculo numérico aproximado. Erros. Operações abreviadas.

Álgebra

Unidade IV – Os polinômios: 1- Operações algébricas sobre polinômios. 2- Teoria da divisão de polinômios. 3- Identidade de polinômios; método dos coeficientes a determinar; identidades clássicas. 4- Divisão de um polinômio inteiro em x por $x \pm a$; regra e dispositivo de Briot-Ruffini.

Unidade V – O trinômio do 2º grau: 1- Decomposição em fatores do 1º grau; sinais do trinômio; in equações do 2º grau. 2- Noção de variável e de função; variação do

trinômio do 2º grau; representação gráfica. 3- noções elementares sobre continuidade e sobre máximos e mínimos.

Geometria

Unidade VI – O plano e a reta no espaço: 1- Determinação de um plano. 2- Intersecção de planos e retas. 3- Paralelismo de retas e planos. 4- Reta e plano perpendiculares. 5- Perpendiculares e oblíquas de um ponto a um plano. 6- Diedros; planos perpendiculares entre si. 7- ângulos poliédricos; estudo especial dos triedros.

Unidade VII – Os poliedros: 1- Noções gerais. 2- Estudo dos prismas e pirâmides e respectivos troncos; áreas e volumes desses sólidos; Teorema de EULER; noções sobre os poliedros regulares.

Segunda série

Álgebra

Unidade I – A função exponencial: 1- Estudo das progressões aritméticas e geométricas. 2- Noção de função exponencial e de sua função inversa. 3- Teoria dos logaritmos; uso das tábuas; aplicações. 4- Resolução de algumas equações exponenciais.

Unidade II – O binômio de Newton: 1- Noções sobre análise combinatória. 2- Binômio de Newton.

Unidade III – Determinantes: 1- Teoria dos determinantes. 2- Aplicação aos sistemas de equações lineares; regras de Crammer; teorema de Rouché.

Unidade IV – Frações contínuas: Noções sobre frações contínuas

Geometria

Unidade V – Os corpos redondos: 1- Noções sobre geração e classificação das superfícies. 2- Estudo do cilindro e do cone; áreas e volumes desses sólidos. 3- Estudo da esfera; área da esfera, da zona e do fuso esférico; volume da esfera.

Trigonometria

Unidade VI – Vetor: 1- Grandezas escalares e vetoriais. 2- Noção de vetor; eqüipolência. 3- Resultante ou soma geométrica de vetores. 4- Vetores deslizantes sobre um eixo; medida algébrica; teorema de Chasles.

Unidade VII – Projeções: 1- Projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo. 2- Teorema de Carnot. 3- Valor da projeção de um vetor.

Unidade VIII – Funções circulares: 1- Generalização das noções de arco e de ângulo; arcos côngruos; arcos de mesma origem e extremidades associadas. 2- Funções circulares ou trigonométricas: definição, variação, redução ao primeiro quadrante. 3- Relações entre as funções circulares de um mesmo arco. 4- Cálculo das funções circulares dos arcos p/n .

Unidade IX – Transformações trigonométricas: 1- Fórmulas de adição, subtração, multiplicação e divisão de arcos: aplicações. 2- Transformação de somas em produtos; aplicação ao cálculo numérico. 3- Uso de tábuas trigonométricas.

Unidade X – Equações trigonométricas: Resolução e discussão de algumas equações trigonométricas simples.

Unidade XI – Resolução de triângulos: 1- Relações entre os elementos de um triângulo. 2- Resolução de triângulos retângulos. 3- Resolução de triângulos oblíquângulos. 4- Aplicações imediatas à Topografia.

Terceira série

Álgebra

Unidade I – Séries: 1- Sucessões. 2- Cálculo aritmético dos limites. 3- Séries numéricas. 4- Principais caracteres de convergência.

Unidade II – Funções: 1- Função de uma variável real. 2- Representação cartesiana. 3- Continuidade; pontos de descontinuidade; descontinuidades de uma função racional.

Unidade III – Derivadas: 1- Definição, interpretação geométrica e cinemática. 2- Cálculo de derivadas. 3- Derivação de funções elementares. 4- Aplicação à determinação dos máximos e mínimos e ao estudo da variação de algumas funções simples.

Unidade IV – Números complexos: 1- Definição; operações fundamentais. 2- Representação trigonométrica e exponencial. 3- Aplicação à resolução das equações binômias.

Unidade V – Equações algébricas: 1- Propriedades gerais dos polinômios. 2- Relações entre os coeficientes e as raízes de uma equação algébricas; aplicação à composição das equações. 3- Noções sobre transformações das equações; equações recíprocas; equações de raízes iguais.

Geometria

Unidade VI – Relações métricas: 1- Teorema de Sewtart e suas aplicações no cálculo de linhas notáveis no triângulo. 2- Relações métricas nos quadriláteros;

teorema de Ptolomeu ou Hiparco. 3- Potência de um ponto; eixos radicais; planos radicais.

Unidade VII – Transformações de figuras: 1- Deslocamentos, translação, rotação, simetria. 2- Homotetia e semelhança nos espaços de duas e de três dimensões. 3- Inversão pelos raios vetores recíprocos.

Unidade VIII – Curvas usuais: 1- Definição e propriedades fundamentais da elipse, da hipérbole e da parábola. 2- As secções cônicas. 3- Definição e propriedades fundamentais da hélice cilíndrica.

Geometria Analítica

Unidade IX – Noções fundamentais: 1- Concepção de Descartes. 2- Coordenadas; abscissas dois pontos; ponto que divide um segmento numa razão dada. 4- Determinação de uma direção; ângulo de duas direções.

Unidade X – Lugares geométricos: 1- Equação natural de um lugar geométrico; sua interpretação. 2- Passagem da equação natural para a equação retilínea retangular. 3- Equação da reta. 4- Equação do círculo. 5- Equações reduzidas da elipse, da hipérbole e da parábola.

(RIBEIRO, 2006, p. 144-150)

PREFÁCIOS DOS LIVROS DIDÁTICOS DA COLEÇÃO *MATEMÁTICA 2.0*
CICLO - 1944-1945

Prefácio do livro *Matemática 2.0 ciclo, 1.a série*, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Dacorso Netto, 1945.

ADVERTÊNCIA

Com o presente volume, inicia-se a série MATEMÁTICA — 2º CICLO, destinada aos alunos dos *Cursos científico e clássico*.

A matéria não ficou adstrita, entretanto, aos títulos e sub-títulos dos atuais programas.

Procuraram os autores sugerir alguns complementos e aplicações, sem se afastar, contudo, dos assuntos dos programas e sem quebrar a harmonia do conjunto.

Tais desenvolvimentos, apresentados, em geral, em tipo menor, permitirão certa liberdade quanto à extensão a dar ao curso, de acôrdo com a reação oferecida pelo aluno.

Cumpra observar, ainda, que as notas, que ilustram algumas passagens e completam outras, tiveram, em sua maioria, a dupla finalidade de ampliar os conhecimentos do aluno e de incitar-lhe a curiosidade pela matéria.

Finalmente, deverá ser frizado que os atuais programas do 2º Ciclo são compostos de partes nitidamente distintas que compreendem: *Aritmética teórica*, *Álgebra elementar e complementar* (incluída a teoria das equações), *Geometria elementar*, *Trigonometria*, *Álgebra vetorial* e *Geometria analítica*. Por isso, com o fim de manter, na exposição de cada um desses ramos, a indispensável unidade didática, julgaram os autores, do melhor alvitre, dividir a tarefa tal como é indicado em cada uma das partes.

Prefácio do livro *Matemática 2.o ciclo* – 2.a série, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Dacorso Netto, 1944.

ADVERTÊNCIA

Com o presente volume, termina a série MATEMÁTICA — 2º CICLO, destinada aos alunos dos *Cursos científico e clássico*.

A matéria não ficou adstrita, entretanto, aos títulos e sub-títulos dos atuais programas.

Procuraram os autores sugerir alguns complementos e aplicações, sem se afastar, entretanto, dos assuntos dos programas e sem quebrar a harmonia do conjunto.

Tais desenvolvimentos, apresentados, em geral, em tipo menor, permitirão certa liberdade quanto à extensão a dar ao curso, de acôrdo com a reação oferecida pelo aluno.

Cumprê observar, ainda, que as notas, que ilustram algumas passagens e completam outras, tiveram, em sua maioria, a dupla finalidade de ampliar os conhecimentos do aluno e de incitar-lhe a curiosidade pela matéria.

Finalmente, deverá ser frizado que os atuais programas do 2º Ciclo são compostos de partes nitidamente distintas que compreendem: *Aritmética teórica, Álgebra elementar e complementar* (incluída a teoria das equações), *Geometria elementar, Trigonometria, Álgebra vetorial e Geometria analítica*. Por isso, com o fim de manter, na exposição de cada um desses ramos, a indispensável unidade didática, julgaram os autores, do melhor alvitre, dividir a tarefa tal como é indicado em cada uma das partes.

ÍNDICES DOS LIVROS DA COLEÇÃO *MATEMÁTICA 2.O CICLO* – 1944 e 1945Índice do livro *Matemática 2.o ciclo - 3.a série*, de Euclides Roxo, Roberto Peixoto, Haroldo Cunha e Dacorso Netto, 1944.

ÍNDICE	
Advertência	5
Programa da Terceira Série	6
Primeira Parte — Álgebra	
UNIDADE I	
Successões	9
Cálculo aritmético dos limites	19
Limites singulares	29
Séries numéricas	40
Estudo da natureza de algumas séries clássicas	42
Estudo geral da convergência	44
Principais caracteres de convergência	49
Transformação das séries	60
UNIDADE II	
Função de uma variável real	69
Representação cartesiana	72
Teoria geral dos limites	79
Continuidade; pontos de descontinuidade; descontinuidade de uma função racional	87
UNIDADE III	
Derivadas: definição; interpretação geométrica e cinemática ..	99
Cálculo das derivadas	107
Derivação das funções elementares	115
Derivadas e diferenciais sucessivas	129
Propriedades gerais das derivadas	132
Limites de expressões indeterminadas	137
Máximos e mínimos; estudo da variação de algumas fun- ções simples	142
UNIDADE IV	
Definição de número complexo	155
Representação trigonométrica e exponencial	163
Operações fundamentais	167
Resolução das equações binômias	194

UNIDADE V

Propriedades gerais dos polinômios; equações algébricas	199
Relações entre os coeficientes e as raízes de uma equação algébrica; aplicação à composição das equações	217
Equações de raízes iguais	220
Aplicação ao cálculo das raízes iguais	245

Segunda Parte — Geometria

UNIDADE VI

Teorema de Stewart e suas aplicações ao cálculo das linhas notáveis do triângulo	261
Relações métricas nos quadriláteros	278
Relações métricas nos polígonos regulares	288
Potência de um ponto; eixos radicais; planos radicais	296

UNIDADE VII

Deslocamentos	315
Translação	318
Rotação	321
Simetria	333
Homotetia	346
Semelhança	365
Inversão por meio de raios vetores recíprocos	381

UNIDADE VIII

Elipse	403
Hipérbole	417
Parábola	428
Secções cônicas	437
Hélice cilíndrica	449

Terceira Parte — Geometria Analítica

UNIDADE IX

Noções fundamentais. Concepção de Descartes	459
Coordenadas	466
Determinação de uma direção. Ângulo de duas direções	474
Distância de dois pontos. Ponto que divide um segmento numa razão dada	482

UNIDADE X

Equação natural de um lugar geométrico	489
Circunferência de círculo	491
Elipse	496
Hipérbole	501
Parábola	506
Linha reta	511
Problemas sobre a linha reta	523
Ângulos	529
Condição de paralelismo de duas retas	532
Condição de perpendicularismo de duas retas	533
Distâncias	534
SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS	545

ÍNDICE

Advertência	5
Programa da Segunda Série	6

Primeira Parte — Álgebra

UNIDADE I

Potências de expoente real	9
Progressões aritméticas	20
Progressões geométricas	32
Noção de função exponencial e de função inversa	47
Teoria dos logaritmos. Aplicações	51
Resolução de algumas equações exponenciais	73

UNIDADE II

Noções sobre análise combinatória	81
Potenciação de polinômios	107

UNIDADE III

Teoria dos determinantes	117
Determinantes especiais	146
Aplicação aos sistemas de equações lineares. Regra de Cramer. Teorema de Rouché	159

UNIDADE IV

Frações contínuas. Noções sobre frações contínuas	185
Frações contínuas periódicas	203

Segunda Parte — Geometria

UNIDADE V

Noções sobre geração e classificação das superfícies	215
Estudo do cilindro e do cone. Áreas e volumes	227
Estudo da esfera. Área da esfera, da zona e do fuso	260
Volume da esfera	282

Terceira Parte — Trigonometria

UNIDADE VI

Grandezas escalares e vetoriais. Noção de vetor; equipolência	307
Adição de vetores	313
Subtração de vetores	314
Produto de um vetor por um número real	315
Quociente de um vetor por um número real	316

UNIDADE VII

Projeção ortogonal de um vetor sôbre um eixo	318
Teorema de Carnot	319
Projeção de um vetor desliscante	320

UNIDADE VIII

Generalização das noções de arco e de ângulo; arcos côngruos; arcos de mesma origem e extremidade e de extremidades associadas	321
Linhas trigonométricas de um arco	330
Relações entre as linhas trigonométricas de um arco	352

UNIDADE IX

Adição de arcos	365
Multiplicação e divisão de arcos	369
Transformação de produtos em somas e de somas em produtos	373
Tábuas trigonométricas	377
Tornar uma fórmula calculável por logaritmos	383

UNIDADE X

Equações trigonométricas	387
--------------------------------	-----

UNIDADE XI

Relações entre os elementos de um triângulo retângulo	397
Resolução dos triângulos retângulos (casos clássicos)	399
Relações entre os elementos de um triângulo	405
Resolução dos triângulos obliquângulos (casos clássicos)	409
Aplicações à Topografia	422
SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS NO LIVRO	439
TABUAS DOS SENOS, COSSENO E TANGENTES.	456

ÍNDICE

ADVERTÊNCIA	5
-------------------	---

Primeira Parte — Aritmética

UNIDADE I

Adição	12
Subtração	16
Multiplicação	25
Divisão	34
Potenciação	45
Radiciação	50
Sistemas de numeração	62

UNIDADE II

Teoremas gerais sobre divisibilidade	70
Caracteres de divisibilidade	71
Máximo divisor comum	81
Mínimo múltiplo comum	90
Teoria dos números primos	97

UNIDADE III

Números fracionários	108
Operações sobre frações	116
Frações decimais	129
Conversão das frações ordinárias em dízimas	136
Noções sobre cálculo numérico aproximado. Erros, operações abreviadas	145

SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS DE ARITMÉTICA	166
---	-----

Segunda Parte — Álgebra

UNIDADE IV

Identidade de polinômios de uma variável	173
Identidade de polinômios de mais de uma variável	175
Método dos coeficientes a determinar	177

Identidades clássicas	178
Divisão de polinômios de uma variável	180
Divisão de polinômios de mais de uma variável	189
Divisão por $x \pm a$. Lei de Ruffini	191
M.d.c. e m.m.c. de dois polinômios de uma variável	200

UNIDADE V

Decomposição do trinômio do 2º grau	214
Inequações do 2º grau	220
Noções elementares sobre continuidade e sobre máximos e mínimos	224
Variação do trinômio do 2º grau; representação gráfica	230
Problemas elementares sobre máximos e mínimos	239
SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS DE ÁLGEBRA	252

Parte III — Geometria

UNIDADE VI

Determinação de um plano	265
Intersecção de retas e planos	269
Paralelismo de retas e planos	271
Reta e plano perpendiculares	277
Perpendiculares e oblíquas de um ponto a um plano	281
Diedros; planos perpendiculares entre si	285
Projeções sobre um plano	293
Ângulos poliédricos. Estudo especial dos triedros	297

UNIDADE VII

Noções gerais sobre poliedros	309
Prisma; áreas	311
Paralelepípedo; áreas	315
Pirâmides; áreas	319
Volumes	337
Teorema de Euler. Noções sobre poliedros regulares	386
SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS DE GEOMETRIA	401

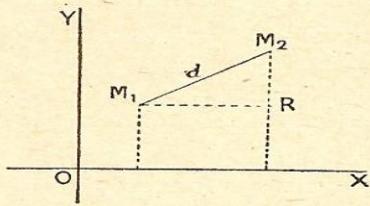
Cr\$ 1.000,00
4-11-99

ANEXO VII

EXEMPLOS DE DESENVOLVIMENTO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS NOS
LIVROS DA COLEÇÃO MATEMÁTICA 2.O CICLO – 1944-1945

Distância de dois pontos. Ponto que divide um segmento numa razão dada.

DISTÂNCIA DE DOIS PONTOS. PONTO QUE DIVIDE UM SEGMENTO NUMA RAZÃO DADA



(Fig. 26)

17 — Distância de dois pontos. Calculemos a distância d dos dois pontos

$$M_1(x_1, y_1)$$

$$M_2(x_2, y_2)$$

dos quais conhecemos as suas coordenadas.

Tracemos as ordenadas de M_1 , e M_2 e M_1R paralela a $x'x$. O triângulo retângulo M_1RM_2 dá

$$\overline{M_1M_2}^2 = \overline{M_1R}^2 + \overline{RM_2}^2$$

ou

$$d^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

ou ainda

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

CASO PARTICULAR — DISTÂNCIA DA ORIGEM $O(0,0)$ A UM PONTO $M_1(x_1, y_1)$. A fórmula ficará

$$d = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

EXERCÍCIOS: — 1) Determinar a distância do ponto $M_1(-1, -2)$ ao ponto $M_2(3, 1)$.

$$d = \sqrt{(3 + 1)^2 + (1 + 2)^2} = 5$$

ROXO, E., PEIXOTO R., CUNHA, H., NETTO D. **Matemática 2.o ciclo – 3.a série.** Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1944.

Exercícios: - 1) Determinar a distância do ponto $A(-1,1)$ ao ponto $B(11,6)$.

2) Determinar a distância da origem ao ponto $A(7,3)$.

3) Calcular o perímetro do triângulo cujos vértices são $A(2,0)$, $B(1,5)$ e $C(-1,2)$.

(...) (ROXO, E. PEIXOTO, R. CUNHA, H. NETTO, D. p. 486, 1944).

Resolução de triângulos retângulos – casos clássicos

RESOLUÇÃO DOS TRIÂNGULOS RETÂNGULOS.

Casos clássicos (40)

Como nestes triângulos $\hat{A} = 90^\circ$, os casos de resolução consistirão na determinação de três dos cinco elementos restantes, conhecidos os outros dois. Um dos elementos dados tem que ser necessariamente um lado.

(40) Na resolução dos triângulos são chamados *casos clássicos* os casos em que os dados são três dos seis elementos principais sendo um deles, obrigatoriamente, um lado, pedindo-se os outros três.

400

TRIGONOMETRIA

77 — 1º Caso: — Resolver um triângulo retângulo sendo dados a hipotenusa e um ângulo agudo.

Dados $\left\{ \begin{array}{l} a \\ B \end{array} \right.$

Cálculo de C	$C = 90^\circ - B$
" " b	$b = a \operatorname{sen} B$
" " c	$c = a \operatorname{cos} B$
" " S	$S = \frac{bc}{2} = \frac{a^2 \operatorname{sen} B \operatorname{cos} B}{2}$

Observaremos que estas expressões fornecem os elementos desconhecidos em função apenas dos elementos dados. Duas vantagens há nesta orientação de cálculo. A primeira é que se quisermos determinar apenas um certo elemento do triângulo, não haverá necessidade de perdermos tempo em calcular os outros elementos para, em função deles, obter os elementos pedidos. A segunda vantagem é que trabalharemos sempre com elementos exatos, que são os dados, e não com elementos de valor aproximado, como teríamos que fazer utilizando os outros elementos resultantes do cálculo logarítmico e, por isto, só obtidos com maior ou menor aproximação.

APLICAÇÃO NUMÉRICA. (41)

Dados $\left\{ \begin{array}{l} A = 90^\circ \\ a = 2625,56\text{m} \\ B = 42^\circ 26' 37'' \end{array} \right.$

Cálculo de C
 $C = 90^\circ - B = 47^\circ 33' 23''$

Cálculo de b
 $b = a \operatorname{sen} B$
 $\lg b = \lg a + \lg \operatorname{sen} B$
 $\lg a = 3,419\ 2219$
 $\lg \operatorname{sen} B = 1,829\ 2164$
 $\lg b = 3,248\ 4383$
 $b = 1771,89\text{m}$

Cálculo de c
 $c = a \operatorname{cos} B$
 $\lg c = \lg a + \lg \operatorname{cos} B$
 $\lg a = 3,419\ 2219$
 $\lg \operatorname{cos} B = 1,868\ 0222$
 $\lg c = 3,287\ 2441$
 $c = 1937,51\text{m}$

(41) Os exercícios estão feitos com a tábua de logaritmos F. T. D. de 7 decimais.

Unidade XI

1. Resolver o triângulo retângulo no qual $\alpha = 426$ e $B = 26^\circ 32'$.
2. Resolver o triângulo retângulo no qual $b = 35,87$ e $B = 56^\circ 29' 30''$.

(...)

(ROXO, E. CUNHA, H. PEIXOTO, R. NETTO, D., p. 436, 1944)

Tipos de inequações do segundo grau

222 MATEMÁTICA — 2º CICLO — 1ª SÉRIE

Inequações do 2º grau

39 — Tipos de inequações do 2º grau. A resolução das inequações do 2º grau, de uma incógnita, constitui uma aplicação imediata do estudo da variação de sinal de um trinômio. As inequações do 2º grau se reduzem sistematicamente a um dos tipos :

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad (10)$$

$$ax^2 + bx + c < 0 \quad (11)$$

onde sempre poderá ser suposto $a > 0$.

Inicialmente deverá ser calculado o discriminante Δ . Quando tivermos $\Delta > 0$, a inequação (10) será satisfeita para $x < x'$ e $x > x''$ ⁽⁴⁴⁾; a inequação (11), ao contrário, será satisfeita para $x' < x < x''$.

No caso de $\Delta = 0$, a primeira inequação será satisfeita para $x \neq x'$; a segunda não admitirá solução.

Finalmente, se tivermos $\Delta < 0$, qualquer valor de x satisfará à inequação (10). A segunda será impossível.

EXEMPLO I — “Resolver a inequação :
 $-9x^2 + 12x - 4 < 0$ ”.

Trocando-lhe todos os sinais, obteremos $a > 0$; o sentido, no entanto, mudará, vindo então :

$$9x^2 - 12x + 4 > 0$$

onde $\Delta = 0$. Calculemos as raízes iguais do trinômio $9x^2 - 12x + 4$, para o que deveremos resolver a equação :

$$9x^2 - 12x + 4 = 0$$

Teremos : $x' = x'' = \frac{2}{3}$. De acôrdo com as considerações antes feitas, a solução será :

$$x \neq \frac{2}{3}$$

(44) Tal como já fizemos, estamos representando as raízes do trinômio por x' e x'' e admitindo $x' < x''$.

ROXO, E., PEIXOTO, R., CUNHA, H., NETTO, D. **Matemática 2.o Ciclo – 1.a série.** Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves. 2.a edição.1945.

Exemplo de resolução de inequação do segundo grau

isto é, o valor $\frac{2}{3}$ anulará o trinômio que constitui o primeiro membro da inequação. Qualquer outro valor de x satisfará à condição.

EXEMPLO II — “Resolver a inequação :

$$-5x^2 + 11x + 12 > 0”.$$

Trocando-lhe os sinais, virá :

$$5x^2 - 11x - 12 < 0$$

onde $\Delta = 361$. Há, portanto, dois valores que anulam o primeiro membro da inequação. São eles, $x' = 3$ $x'' = -\frac{4}{5}$.

Os valores que satisfazem estão situados entre as raízes do trinômio $5x^2 - 11x - 12$, isto é :

$$3 < x < -\frac{4}{5}$$

40 — Observação. Poderemos, com o auxílio dos casos estudados, resolver alguns tipos especiais de inequações. As aplicações que se seguem esclarecerão suficientemente a questão.

EXEMPLO I — “Resolver a inequação :

$$(2x^2 + x - 6) (-3x^2 + 10x - 7) (x^2 - 2x + 1) > 0”.$$

Trocando os sinais do fator intermediário, virá :

$$(2x^2 + x - 6) (3x^2 - 10x + 7) (x^2 - 2x + 1) < 0$$

Para maior brevidade, representaremos êsses fatores, respectivamente, por $P_1(x)$, $P_2(x)$ e $P_3(x)$.

Para $P_1(x)$, temos $\Delta > 0$, $x' = -2$, $x'' = \frac{3}{2}$; para $P_2(x)$, $\Delta > 0$, $x' = 1$, $x'' = \frac{7}{3}$ e, finalmente, para $P_3(x)$, $\Delta = 0$, $x' = x'' = 1$.

Consideremos os sucessivos intervalos : de $-\infty$ a -2 ; de -2 a 1 ; de 1 a $\frac{3}{2}$; de $\frac{3}{2}$ a $\frac{7}{3}$ e, ainda, de $\frac{7}{3}$ a $+\infty$ e, em cada um, determinemos os sinais de $P_1(x)$, $P_2(x)$ e $P_3(x)$. Tere-

Exemplo de resolução de divisão de inequações do segundo grau

224

MATEMÁTICA — 2º CICLO — 1ª SÉRIE

mos o quadro abaixo onde aparecem, também, os sinais do produto que constitue o primeiro membro da inequação.

x	$P_1(x)$	$P_2(x)$	$P_3(x)$	$P_1(x) P_2(x) P_3(x)$
$-\infty$
	+	+	+	+
-2
	-	+	+	-
1
	-	-	+	+
$\frac{3}{2}$
	+	-	+	-
$\frac{7}{3}$
	+	+	+	+
$+\infty$

A conclusão é imediata. A inequação será satisfeita, quando tivermos :

$$-2 < x < 1 \text{ ou } \frac{3}{2} < x < \frac{7}{3}$$

EXEMPLO II — “Resolver a inequação :

$$\frac{7x^2 - 22x - 29}{4x^2 - 3x - 45} < 1 ”.$$

Inicialmente, devemos transformá-la, escrevendo :

$$\frac{7x^2 - 22x - 29}{4x^2 - 3x - 45} - 1 < 0$$

ou ainda :

$$\frac{7x^2 - 22x - 29 - (4x^2 - 3x - 45)}{4x^2 - 3x - 45} < 0$$

Exercícios propostos para a resolução de trinômios e binômios

250

MATEMÁTICA — 2º CICLO — 1ª SÉRIE

Exercícios propostos1. Escrever os trinômios abaixo sob a *forma canônica geral*:

I) $2x^2 + 3x + 9$;

II) $5a^2 - 7a + 1$;

III) $4y^2 - 4y + 1$;

IV) $\lambda^2 - 5\lambda + 6$.

2. Escrever os binômios abaixo sob a *forma canônica geral*:

I) $3\beta^2 + 5\beta$;

II) $4x^2 - x$;

III) $7t^2 + 2$.

3. Fatorizar os seguintes trinômios:

I) $4x^2 + 19x - 5$;

II) $3a^2 + 23a + 14$;

III) $25t^2 + 10t + 1$;

IV) $9\lambda - 12\lambda + 4$;

V) $x^2 - 6x + 13$;

VI) $y^2 - 6y + 7$.

4. Fatorizar os binômios que se seguem:

I) $3a^2 - 4a$;

II) $4x^2 - 25$;

III) $9p^2 + 1$.

5. Estudar as variações de sinal dos trinômios abaixo:

I) $P(x) \equiv 49x^2 + 56x + 16$;

II) $P(k) \equiv -k^2 - 2k + 8$;

III) $P(r) \equiv -4r^2 + 4r + 3$;

IV) $P(x) \equiv -201x^2 + x - 4$;

V) $P(t) \equiv 45t^2 - 20t + 81$.

6. Estudar as variações de sinal dos binômios seguintes:

I) $P(x) \equiv 3x^2 + 5$;

II) $P(t) \equiv 9t^2 - 1$;

III) $P(y) \equiv -4y^2 + 25$;

IV) $P(x) \equiv 25x^2 + 4x$;

V) $P(p) \equiv -3p^2 + 2p$.

Exercícios propostos para a resolução de inequações do segundo grau

7. Determinar a posição do número 3 em relação às raízes do trinômio $P(x) \equiv x^2 - 10x + 20$.

8. Determinar a posição do número 11 em relação às raízes do trinômio $P(p) \equiv 4p^2 - 124p + 949$.

9. Determinar a posição dos números -10 e -4 em relação às raízes do trinômio $P(y) \equiv -13y^2 - 24y + 205$.

10. Demonstrar que a equação:

$$(\lambda - 1)x^2 - (\lambda + 5)x - \lambda = 0$$

admitirá sempre raízes diferentes, qualquer que seja o valor atribuído ao parâmetro λ .

11. Determinar o trinômio que, para: $x = \frac{1}{3}$, 1 e -2 , assume, respectivamente, os valores 4 , 16 e 25 .

12. Estudar a variação do trinômio obtido no exercício anterior.

13. Resolver as inequações:

I) $25x^2 > 9$;

II) $3x^2 + 5x < 0$;

III) $1 > 7a^2$;

IV) $\frac{3}{4}(t-1)^2 - \frac{5}{3}t < 1 - (t+1)^2$;

V) $\frac{p+1}{p-1} < 0$;

VI) $\frac{p-1}{p+1} > 1$;

VII) $5k - 7 > 3k^2$.

14. Para que valores de λ a inequação:

$$(\lambda - 1)x^2 + (4\lambda - 3)x + (5\lambda - 3) > 0$$

será sempre verificada?

15. Simplificar as expressões abaixo:

I) $\frac{4x^2 - 7x + 3}{8x^2 - 10x + 3}$;

II) $\frac{-2k^2 + 5k + 3}{8k^2 + 17k - 21}$.

Soluções dos exercícios propostos para a resolução de inequações do segundo grau

254

MATEMÁTICA — 2º CICLO — 1ª SÉRIE

SOLUÇÕES DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS

258

MATEMÁTICA — 2º CICLO — 1ª SÉRIE

- IV) $P(x) < 0$ para qualquer valor de x ($\Delta < 0$);
 V) $P(t) > 0$ para qualquer valor de t ($\Delta < 0$).
6. I) $P(x) > 0$ para qualquer valor de x ($\Delta < 0$);
 II) $P(t) < 0$ para $-\frac{1}{3} < t < \frac{1}{3}$; $P(t) > 0$ para $t < -\frac{1}{3}$ e para $t > \frac{1}{3}$;
 III) $P(y) > 0$ para $-\frac{5}{2} < y < \frac{5}{2}$; $P(y) < 0$ para $y < -\frac{5}{2}$ e para $y > \frac{5}{2}$;
 IV) $P(x) < 0$ para $-\frac{4}{25} < x < 0$; $P(x) > 0$ para $x < -\frac{4}{25}$ e para $x > 0$;
 V) $P(p) > 0$ para $0 < p < \frac{2}{3}$; $P(p) < 0$ para $p \leq 0$ e para $p > \frac{2}{3}$.
7. Temos: $a P(3) < 0$, logo: $\Delta > 0$ e $x' < 3 < x''$.
8. Temos: $\Delta > 0$, $a P(11) > 0$ e $11 < -\frac{b}{2a}$, portanto: $11 < x' < x''$.
9. Temos $P(-4) > 0$, $P(-10) < 0$ e $a P(-4) < 0$; portanto: $\Delta > 0$ e $-10 < y' < -4 < y''$.
10. Temos $\Delta \equiv 5\lambda^2 + 6\lambda + 25$ e esse trinômio é positivo para qualquer valor de λ .
11. $P(x) \equiv 9x^2 + 6x + 1$.

12.

x	$-\infty$	<i>cresce</i>	$-\frac{b}{2a} = -\frac{1}{3}$	<i>cresce</i>	$+\infty$
$P(x)$	$+\infty$	<i>decresce</i>	O (mínimo)	<i>cresce</i>	$+\infty$

Observemos que: $\Delta = 0$ e $x' = x'' = -\frac{b}{2a}$.

13. I) $|x| > \frac{3}{5}$, isto é: $x < -\frac{3}{5}$ e $x > \frac{3}{5}$;
 II) $-\frac{5}{3} < x < 0$;
 III) $|x| < \frac{\sqrt{7}}{7}$;
 IV) *impossível*;
 V) $|x| < 1$;

ANEXO VIII

**CATALOGAÇÃO DOS REGISTROS DE LIVROS DE MATEMÁTICA
CONSULTADOS POR ALUNOS DOS CURSOS COLEGIAIS – 1943-1961**

PERÍODO: 1943 – MARÇO, JULHO, AGOSTO, SETEMBRO

Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
CAMBEROUSSE	ALGEBRE SUPERIEURE	2.O CICLO	1
EUCLIDES ROXO	LIÇÕES DE ARITMÉTICA	1/CLASSICO	3
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	2.O CICLO	1
FRANCESCO SEVERI	ELEMENTI DI GEOMETRIA	1/CLASSICO	1
WENTHWORTH	NEW PLANE AND SOLID GEOMETRY	1/CLASSICO	1
TOTAL DE CONSULTAS			7

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1944 – MARÇO A NOVEMBRO

Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
F.G.	EXERCICES D'ARITHMETIQUE	2/ Científico	1
F.G.	EXERCICES D'ARITHMETIQUE	1/Científico	5
F.G.	EXERCICES D'ARITHMETIQUE	1/ Clássico	1
CAMBEROUSSE	ALGEBRE SUPERIEURE	2/Científico	1
CAMBEROUSSE	TRAITÉ DE GEOMETRIE	1/Científico	2
CAMBEROUSSE	MATEMATICA	1/Científico	1
EUCLIDES ROXO	MATEMATICA	1/Clássico	2
EUC LIDES ROXO	MATEMATICA ELEMENTAR	1/Científico	1
F.I.C	ARITMÉTICA	1/Científico	1
F.J.	EXERCICES D'ARITHMETIQUE	1/Científico	1
FTD	GEOMETRIA	1/Científico	2
LACROIX	MATEMATICA	1/Científico	1
NIENVENGLOSVISKI	COURS D'ALGE BRE	1/Clássico	1
TOTAL DE CONSULTAS			19

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1945 - MARÇO/AGOSTO/OUTUBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
Sem autor mencionado	TERCEIRO ANO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
Sem autor mencionado	EXERCICES D'ALGEBRE	2/CIENTIFICO	1
ARY QUINTELLA	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
LUCAS JUNOT	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
TOTAL DE CONSULTAS			4

TABELA ELABORADA PRO DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1946 - ABRIL/MAIO/JULHO/JULHO/AGOSTO/SETEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
SEM AUTOR	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	CURSO DE ALGEBRA	3/CLÁSSICO	1
SEM AUTOR	GEOMETRIE ELEMENTAIRE	3/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
F.G.M.	EXERC.DE ARITMETICA	1/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	ARITMÉTICA	1/CIENTIFICO	1
E.F.G.	TABOA DE LOGARITMOS	3/CLASSICO	1
CALLET	TABOA DE LOGARITMOS	3/CLASSICO	1
LEO BONFIM	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
TOTAL DE CONSULTAS			10

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1947 - MARÇO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	2/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	MATEMÁTICA 2.O CICLO	1/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	GEOMETRIE SUPERIEURE	1/CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	EXERCICES D'ARITHMETIQUE	1/ CIENTIFICO	2
SEM AUTOR	GEOMETRIA	1/ CIENTIFICO	1
SEM AUTOR	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
TOTAL DE CONSULTAS			8

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1949 – SETEMBRO/OUTUBRO/NOVEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NUMERO DE CONSULTAS
A.COMTE	GEOMETRIE ANALITIQUE	3/CIENTIFICO	1
A.M.MAEDER	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	3
Sub – total			7
BORTOLOTTI	ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
CASTRO, E.D.	LIÇÕES DE TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
C.DECOURT	SOLUÇÕES ALGÉBRICAS	1/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
COMBEROUSSE	ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
F.I.C.	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	5
J.A.SERRET	TRAITÉ DE TRIGONOMETRIE	2/CIENTIFICO	1
H.L.DA CUNHA	PONTOS DE ALGEBRA COMPLEMENTAR	3/CIENTIFICO	1
HIGHER	ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
REY PASTOR	ELEMENTOS DE ANALISIS ALGEBRICA	3/CIENTIFICO	2
S.FARIAS	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	5
	CURSO DE ALGEBRA	2/CIENTIFICO	3
Sub-total			8
T.M.CARVALHO	MATEMATICA 2.O COLEGIAL	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA 3.A SERIE	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA 2.A SERIE	2/CLASSICO	1
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
TOTAL DE OBRAS CONSULTADAS			37

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO:1950 - MARÇO/JUNHO A NOVEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
A.M.MAEDER	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	3
	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	11
	CURSO DE MATEMATICA	1/CLASSICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA III	3/CLASSICO	6
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	LIÇÕES DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	2
	CURSO DE ALGEBRA	3/CLÁSSICO	1
Sub-total			31
CARLOS GALANTE	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
CUNHA	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
E.B.R.GABAGLIA	ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
E.COMBETTE	COURS DE GÉOMÉTRIE	1/CIENTIFICO	1
FISCHER E SCHUST	HIGHER ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	1/CIENTIFICO	3
JACOMO STAVALE	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
ROXO	LIÇÕES DE ARITMÉTICA	1/CIENTIFICO	1
SINÉSIO DE FARIAS	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	2
	CURSO DE ALGEBRA	3/CLASSICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	1/CLASSICO	1
	ALGEBRA	1/CLASSICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	2
Sub-total			8

THALES MELLO CARVALHO	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	7
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	1/CLÁSSICO	2
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA 2.O LIVRO	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA 2.A SERIE	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	6
Sub-total			19
TOTAL DE CONSULTAS			68

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1951 - MARÇO A NOVEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
ALGACYR MUNHOZ MAEDER	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA 2.A SÉRIE	2/CLÁSSICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA (DIFICIL)	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
C.NEVES	DESENHO PROJETIVO	2/CIENTIFICO	1
CHALES	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
COMBETTE, E.	ALGEBRE	3/CIENTIFICO	2
E. D. CASTRO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
F.I.C.	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
FISCHER	ALGEBRA HIGHER	1/CLASSICO	1
F.T.D.	TABOA DE LOG.	2/CLASSICO	1
MARIN	ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
SINÉSIO DE FARIAS	ALGEBRE	2/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			2

T.M.CARVALHO	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA 2.O CIENTIFICO	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	2/CLÁSSICO	1
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA PARA CLASSICO E CIENTIFICO	2/CLASSICO	1
Sub-total			7
TOTAL DE CONSULTAS			23

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO EM FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1952 – OUTUBRO A DEZEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
FARIAS SINÉSIO	CURSO DE ÁLGEBRA	2.O E 3.O/CIENTÍFICO	6
GALANTE	MATEMÁTICA	1.O/CIENTÍFICO/CLÁSSICO	4
ALGACYR MAEDER	MATEMÁTICA	3.O/CIENTÍFICO	3
ROXO	MATEMÁTICA 3.O	3.O/CIENTÍFICO	2
TEOD.BRAGA	PROBLEMAS USUAIS DE GEOMETRIA	3.O/CIENTÍFICO	2
F.I.C.	GEOMETRIA ELEMENTAR	3.O/CIENTÍFICO	1
C.THIRÉ	MATEMÁTICA	2.O/CIENTÍFICO	1
	EXERCÍCIOS DE ÁLGEBRA	2.O/CIENTÍFICO	1
	MANUAL DE MATEMÁTICA	1.O/CIENTÍFICO	1
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	3.O/CIENTÍFICO	1
STAVALE	MATEMÁTICA	1.O/CIENTÍFICO	1
DÉCOURT	MATEMÁTICA	1.O/CIENTÍFICO	1
COMBELLE	GEOMETRIE	1.O/CIENTÍFICO	1
THALES	MATEMÁTICA	1.O/CIENTIFICO	1
T.M.CAIO	MATEMÁTICA	1.O/CIENTIFICO	1
F.T.D.	TÁBUA DE LOGARITMOS	2.O/CIENTIFICO	1
TOTAL DE CONSULTAS			28

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 18/09/1953 A 11/05/1954**Livros consultados por alunos**

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
SINÉSIO DE FARIAS	CURSO DE ÁLGEBRA	1.0/2.0/3.0/CIENTÍFICO 2.0/CLÁSSICO	11
	MATEMÁTICA	2.0/CIENTÍFICO	1
THALES	MATEMÁTICA	1.0/2.0/CIENTÍFICO	5
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	1.0/CIENTÍFICO	3
DÉCOURT	MATEMÁTICA	3.0/CIENTÍFICO	2
F.I.C.	ELEMENTOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1.0/CIENTIFICO	1
	ÁLGEBRA	1.0/CIENTÍFICO	1
GALANTE	MATEMÁTICA	2.0/CIENTIFICO	1
STRANGES	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA	2.0/CIENTIFICO	1
ARY QUINTELLA	MATEMÁTICA	2.0/CIENTIFICO	1
AUBERT P.	EXERCICES D'ALGEBRE	3.0/CIENTIFICO	1
C.N.CRANT	GEOMETRIA ANALÍTICA	3.0/CIENTIFICO	1
ALGACYR MAEDER	CURSO DE MATEMÁTICA	1.0/CIENTIFICO	1
CECIL THIRÉ	MANUAL DE MATEMÁTICA	1.0/CIENTIFICO	1
F.R.	CURSO DE ÁLGEBRA	2.0/CIENTIFICO	1
ROUCHE	GEOMETRIA	3.0/CIENTIFICO	1
CAR	MATEMÁTICA	1.0/CIENTIFICO	1
TOTAL			34

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1955 – MAIO A NOVEMBRO**Livros consultados por alunos**

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
A.M.MAEDER	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	1
Ar.B.S.	EXERCIDES D'ALGEBRA	II/CIENTIFICO	1
ARY QUINTELLA	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
AUB	EXERCICIOS DE GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	1
B.J.CARAÇA	LIÇÕES DE ALGEBRA	1/CLASSICO	1
CALLET	TABLES DE LOGARITHME	2/CLASSICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2

CAMBEROUSSE	ALGEBRE	2/CIENTIFICO	1	
CARRONET	TRIGONOMETRIA	3/CIENTIFICO	1	
	EXERCICIOS DE ARITMÉTICA	2/CIENTIFICO	1	
Sub-total			2	
CASTRUCCI	GEOMETRIA DO ESPAÇO	1/CIENTIFICO	1	
CARVALHO	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1	
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1	
Sub-total			2	
CASTRO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1	
CECIL THIRÉ	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1	
CUNHA	ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1	
F.I.C.	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1	
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1	
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	1	
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1	
	F.I.C.	EXERCICIOS DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	3/CIENTIFICO	1	
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1	
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	2	
Sub-total			9	
F.T.D.	TÁBUA DE LOGARITMOS	II/CLASSICO	1	
	TÁBUA DE LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	1	
	TABUA DE LOGARITMO	2/CLASSICO	2	
	TABUA DE LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	1	
	TÁBUA DE LOGARITMO	2/CIENTIFICO	1	
	TÁBUA DE LOGARITMO	1/CIENTIFICO	2	
Sub-total			8	
GALANTE	MATEMATICA 2.A	2/CIENTIFICO	1	
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1	
	MATEMÁTICA	2/CLASSICO	1	
Sub-total			3	
GALLET	TABLES DE LOGARITHMES	1/CLÁSSICO	1	
GIANNELA	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1	
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1	
	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	1	
Sub-total			3	

GIANELLA	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
GLIOZZI	ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
GRANVILLE	CALCUL DIFFERENTIEL E INTEGRAL	3/CIENTIFICO	2
	CALCUL DIFFERENTIEL E INTEGRAL	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			3
J.M.CASTRO	DESENHO PROJETIVO	3/CIENTIFICO	1
LACAZ NETTO	TEORIA DA DETERMINANTE	2/COLEGIAL	1
	TEORIA DETERMINATE	4/F ??????	1
	TRIGONOMETRIA	1/CIENTIFICO	3
	TEORIA ELEMENTAR DO DETERMINANTE	2/CIENTIFICO	1
	LIÇÕES DE ANÁLISE COMBINATÓRIA	1/CIENTIFICO	1
	LIÇÕES DE ANÁLISE COMBINATÓRIA	3/CIENTIFICO	2
Sub-total			9
MAURER	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	2
MELLO	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
M.J.BERRA	CURSO DE MATEMÁTICA 2.O COLEGIAL	2/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA 2.O COLEGIAL	2/CLÁSSICO	1
	MATEMÁTICA	1/CLÁSSICO	1
Sub-total			4
OMAR CATUNDA	ANALISIS MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ANÁLISE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
PANIZZA	ARITMÉTICA E ALGEBRA	1/COLEGIAL	1
PAPELIER	EXERCICES D'ALGEBRE	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA ANALÍTICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2

SINÉSIO FARIAS	CURSO DE ÁLGEBRA	2/CIENTIFICO	2
	CURSO DE ÁLGEBRA	4/F????????????	1
	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ÁLGEBRA	INSPETOR AELIS	1
	LIÇÕES DE ÁLGEBRA	2/CIENTIFICO	2
	CURSO DE ALGEBRA	2/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	3
	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	2/CIENTIFICO	3
	CURSO DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	5
Sub-total			20
STRANGER	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
TEIXEIRA	LIÇÕES DE ÁLGEBRA	2/CIENTIFICO	1
TH.C.	EXERCICES D'ARITMETIQUE	II/CIENTIFICO	1
THALES MELLO CARVALHO	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	3
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA 2.O COLEGIAL	2/CLÁSSICO	1
	MATEMÁTICA 2.O COLEGIAL	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			10
TOTAL DE CONSULTAS			101

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1956 – MARÇO A SETEMBRO
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CURSO	NÚMERO DE CONSULTAS
A.M.MAEDER	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	3
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CLÁSSICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
ARY QUINTELLA	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
BEZERRA	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	4
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
Sub-total			7
CAR	MATEMÁTICA	3/CLÁSSICO	1
CASTRUCCI	EXERCICIOS RES.DE GEOMETRIA NO ESPAÇO	3/CLÁSSICO	1

CUNHA	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
E.D.CASTRO	LIÇÕES DE TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
F.G.M.	GÉOMÉTRIE	1/CIENTIFICO	2
F.I.C.	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
F.J.	POLINOMIOS	3/CIENTIFICO	1
GALANTE	MATEMÁTICA	2/CLÁSSICO	1
GIANNELA	CURSO GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	2
GLIOZZI	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
LACAZ NETTO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	TRIGONOMETRIA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
SANGIORGIO	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
SEVERI	ELEMENTI DE GEOMETRIE	3/CIENTIFICO	1
SINÉSIO FARIAS	CURSO DE ÁLGEBRA	3/CIENTIFICO	16
	CURSO DE ÁLGEBRA	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ÁLGEBRA	3/CLASSICO	1
	MATEMÁTICA	2/CLÁSSICO	1
	CURSO DE ÁLGEBRA	2/CIENTIFICO	2
Sub-total			21
THALES MELLO CARVALHO	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	2/CLÁSSICO	1
Sub-total			5
TOTAL DE CONSULTAS			56

PERÍODO: 1957
Livros consultados por alunos

AUTOR(ES)	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CLASSE	NÚMERO DE CONSULTAS
A.M.MAEDER	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CLASSICO	1
Sub-total			4

A.B.GIANELLA	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	2
	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			4
ARY QUINTELLA	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
A.SILVA	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
BEZERRA	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
BOVE	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	2
CAR	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	3
Sub-total			5
CATTONY	ANÁLISE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	3
	LIÇÕES DE MATEMÁTICA ELEMENTAR	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ANÁLISE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
CECIL THIRÉ	EXERCÍCIOS DE TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	2
COMBETTE	COURS DE GÉOMÉTRIE	3/CIENTIFICO	2
DARBOUX	GEOMETRIA ANALITICA	1/CIENTIFICO	1
D.L.MENEZES	ABCDÁRIO DE ÁLGEBRA	3/CIENTIFICO	3
	ABCDÁRIO DE ALGEBRA	2/CIENTIFICO	2
Sub-total			5
EDGAR ALENCAR	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	2
F.I.C.	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	2/CIENTIFICO	2
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	8
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA	3/CIENTIFICO	2
	DESENHO	1/CIENTIFICO	5
	CURSO DE ÁLGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	13
	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			35

F.G.M.	GÉOMÉTRIE	3/CIENTIFICO	1
	EXERCICES DE GEOMETRIE	3/CIENTIFICO	4
Sub-total			5
F.E.U.A.	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	1/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
F.T.D.	LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	1
J.PETERSON	CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES	2/CIENTIFICO	7
	CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES	1/CIENTIFICO	3
	PROBL.CONST.GEOM.	1/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	DESENHO	1/CIENTIFICO	8
Sub-total			21
J.R.P.	ELEMENTOS DE A. ALGEBRAICA	3/CIENTIFICO	1
GALANTE	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	2
Sub-total			3
GLIOSI	ÁLGEBRA	2/CIENTIFICO	1
GRANVILLE	CALCUL DIFFERENTIEL ET INTEGRAL	3/CIENTIFICO	3
	CALCUL DIFFERENTIEL ET INTEGRAL	3/CLASSICO	1
Sub-total			4
MATAIX	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	1
MAURER	GEOMETRIA ANALÍTICA	3/CIENTIFICO	1
NIE	COURS D'ALGEBRE	3/CIENTIFICO	2
PAP	EXERCICIOS DE GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	1
R.COMBEROUSSE	COURS DE GÉOMÉTRIE P.E. D. ESPACIALE	3/CIENTIFICO	12
	COURS DE MATHEMATIQUE	3/CIENTIFICO	2
	ALGEBRE SUPERIEURE	3/CIENTIFICO	4
	ALGEBRE SUPERIEURE	1/CIENTIFICO	1
	TRAITÉ DE GÉOMÉTRIE	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			20

RUY CASTOR	ELEMENTOS DE ANALISI ALGEBRAICA	3/CIENTIFICO	2
	CÁLCULO INFINITESIMAL	3/CIENTIFICO	3
Sub-total			5
SINÉSIO DE FARIAS	CURSO DE ÁLGEBRA	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ÁLGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ÁLGEBRA	2/CLÁSSICO	1
Sub-total			3
THALES MELLO CARVALHO	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	6
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	3
	MATEMÁTICA	3/CLASSICO	2
Sub-total			11
TOTAL DE CONSULTAS			156

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1958
Livros consultados por alunos

AUTOR	NOME DO LIVRO	SÉRIE/CLASSE	NUMERO DE CONSULTAS
A. BOVE	CURSO DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	1
C. GALANTE	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	5
	MATEMÁTICA 2.a serie	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			7
CAR	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA 3.O CIENTIFICO	3/CIENTIFICO	2
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
Sub-total			6
CARAÇA	LIÇÕES DE ÁLGEBRA E ANÁLISE	3/CIENTIFICO	1
CASTRO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	3
CELESTINO RODRIGUES MENEZES	ABECEDÁRIO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	5
	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	1700 EXERCICIOS DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			7
DESCARTES	DISCURSO SOBRE O MÉTODO	3/CIENTIFICO	1
F.G.M.	EXERCICIOS DE GEOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	EXERCICES DE GEOMETRIE	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			2

F.I.C.	ELEMENTOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	2
	DESENHO	2/CIENTIFICO	2
	DESENHO GEOMÉTRICO	3/CIENTIFICO	3
	DESENHO GEOMÉTRICO	2/CIENTIFICO	6
	GEOMETRIA	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	7
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	3
	TRIGONOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			26
F.T.D.	TÁBUA DE LOGARITMOS	EX-ALUNO	1
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
FOU	GEOMETRIE ANALYTIQUE	3/CIENTIFICO	1
KUP	EXERCICIOS RESOLVIDOS DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
LACAZ NETTO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	4
	NÚMEROS REAIS	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
MAEDER	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
MAR	DESENHO GEOMÉTRICO	2/CIENTIFICO	4
	DESENHO GEOMÉTRICO	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
M.J.BEZERRA	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	2
	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			4
NEV	DESENHO PROJETIVO	2/CIENTIFICO	1
PET	CONSTRUCTION GEOM	2/CIENTIFICO	1
SINÉSIO FARIAS	CURSO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	3
STR	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
SCIN	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
THALES MELLO CARVALHO	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	11
	MATEMÁTICA 3.O ANO	3/CIENTIFICO	3
Sub-total			14
TOTAL DE CONSULTAS			94

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO DE 2010

PERÍODO: 1959 – ABRIL E MAIO
Livros consultados por alunos

AUTOR	NOME DO LIVRO	CLASSE/SÉRIE	NUMERO DE CONSULTAS
ALENCAR	TRIGONOMETRIA	3/CIENTIFICO	1
ALGACYR MAEDER MUNHOZ	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	6
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	6
Sub-total			14
BERSOLARI	ENC.DELLE MATEMATICHE	3/CIENTIFICO	1
CAR	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
CARVALHO	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
		2/CLASSICO	1
Sub-total			2
CASTANHO	ANALISE MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
C.MARMO	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	4
DARBOUX	GEOMETRIE ANALYTIQUE	3/CLASSICO	1
F.G.M.	EXERCICES DE GEOMETRIE	3/CIENTIFICO	1
F.J.	EXERCICES D'ALGEBRE	3/CIENTIFICO	1
	EXERCICES D'ALGEBRE	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
GALANTE	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	3
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	3
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			7
GIANNELLA	G.DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1
H.PINTO	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	DESENHO	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
LACAZ	L.GEOMETRICOS	1/CLASSICO	1
L.M.ROCHA	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	6
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CIENTIFICO	13
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	2/CIENTIFICO	3
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CLASSICO	1
	PROGRESSÕES	1/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	3
Sub-total			28

M.J.BEZERRA	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	2
Sub-total			3
MARMO	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
	L.GEOMETRICOS	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
MAURER	S.DE CALCULO INFINITES.	1/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA ANALIT.	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA ANALITICA	3/CLASSICO	1
Sub-total			3
MENEZES, D.L.	ABCDÁRIO DA ALGEBRA	3/CIENTIFICO	3
	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			6
NEVES	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
	DESENHO	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
PETERSON	CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES	3/CIENTIFICO	1
	CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES	1/CIENTIFICO	6
	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			9
PIN	GEOMETRIA ANALITICA	3/CIENTIFICO	4
SANGIORGI	MATEMÁTICA	2/CLASSICO	1
	MATEMATICA 3.A SERIE	1/CIENTIFICO	1
SILVA	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
SINESIO DE FARIAS	ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE ALGEBRA	3/CLASSICO	1
Sub-total			2
STR	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
THALES M.	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
		2/CIENTIFICO	1
		2/CLASSICO	1
Sub-total			3
TEIXEIRA	CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS	1/CIENTIFICO	1
TOTAL DE CONSULTAS			108

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO 2010

PERÍODO: 1960 – ABRIL A JUNHO
Livros consultados por alunos

AUTOR	NOME DO LIVRO	CLASSE/SÉRIE	NUMERO DE CONSULTAS
ALGACYR MAEDER MUNHOZ	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	6
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	7
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	6
	MATEMATICA	3/CLASSICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	1/CIENTIFICO	1
	CURSO DE MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	3
	CURSO DE MATEMATICA	3/CLASSICO	2
	MATEMATICA	3/CLASSICO	6
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	7
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			43
BALDOR	ALGEBRA	1/CIENTIFICO	1
	ALGEBRA	3/CLASSICO	1
Sub-total			2
BEZERRA	CURSO DE MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	3
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
B.J.CARAÇA	LIÇÕES DE ALGEBRA E ANALISE	3/CIENTIFICO	1
CASTRUCCI	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	4
F.I.C.	DESENHO	2.CIENTIFICO	20
	DESENHO	1/CIENTIFICO	3
	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	7
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	2/CIENTIFICO	6
	DESENHO GEOMÉTRICO	1/CIENTIFICO	5
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	31
	GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	7
	GEOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	ELEMENTOS DE GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			82
F.T.D.	TABUA DE LOGARITMO	2/CIENTIFICO	2
	TABUA DE LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	4
Sub-total			6
GALANTE	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	20
		1/CIENTIFICO	23
		3/CIENTIFICO	8
		3/CLASSICO	4
		2/CLASSICO	2
Sub-total			57

GIAN	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
H.F.PINTO	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
LACAZ	TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
	LUG.GEOM.PLANOS	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
MACHADO	DESENHO	2/CIENTIFICO	3
MARMO	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	3
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	18
	DESENHO GEOMETRICO	2/CIENTIFICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	3/CIENTIFICO	1
	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
	METODO DO L.GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	1
	METODOS E PROB. D.GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	+1
	DESENHO DESCRITIVO	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			28
MAURO	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	9
PETERSON OU PETERSEN	CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES	3/CIENTIFICO	3
		1/CIENTIFICO	59
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	30
		2/CLÁSSICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	12
	DESENHO GEOMÉTRICO	2/CIENTIFICO	2
	DESENHO	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			108
PINTO	TRIGONOMETRIA	3/CIENTIFICO	1
PRINCIPE	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	5
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	3
	GEOMETRIA	3/CIENTIFICO	2
	DESENHO GEOMÉTRICO	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			12
ROCHA, MAURO	MATEMÁTICA	3/CIENTIFICO	2
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	3/CIENTIFICO	9
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CIENTIFICO	85
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CIENTIFICO	21
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	2/CIENTIFICO	2
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CLASSICO	2
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	3/CLASSICO	4
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	81
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	9
	MATEMATICA	1/CLASSICO	2
	MATEMATICA	3/CLASSICO	1
	PROGRESSÕES	1/CIENTIFICO	17

	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	DESENHO GEOM.	3/CIENTIFICO	1
	DESENHO GEOMETRICO	2/CIENTIFICO	2
	DESENHO GEOMETRICO	1/CIENTIFICO	3
	DESENHO GEOMETRICO	2/CLASSICO	1
	GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	18
	GEOMETRIA	3/CLASSICO	2
	250 EXERCICIOS RESOLVIDOS	1/CIENTIFICO	3
	EXERCICIOS RESOLVIDOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	+1
	EXERCICIOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	+1
	LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	8
	LOGARITMOS	3/CLASSICO	1
Sub-total			277
SANGIORGI	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	3
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	3/CLASSICO	2
Sub-total			8
SINÉSIO DE FARIAS	NOÇÕES DE GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
SERRÃO	EXERCICIOS DE ALGEBRA	1/CIENTIFICO	4
	ALGEBRA	1/CIENTIFICO	4
Sub-total			8
TEIXEIRA	MATEMÁTICA	2/CIENTIFICO	14
	MATEMATICA	1/CLASSICO	1
Sub-total			15
TEIX.GAL.	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	1
THALES CARVALHO	MATEMATIC A	2/CIENTIFICO	7
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	2
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	2
Sub-total			11
TOTAL DE CONSULTAS			686

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO 2010

PERÍODO: 1961 - MAIO
Livros consultados por alunos

AUTOR	NOME DO LIVRO	CLASSE/SÉRIE	NUMERO DE CONSULTAS
A.M.MAEDER	CURSO DE MATEMATICA	1/CLASSICO	1
CAR	LIÇÕES DE ÁLGEBRA E ANÁLISE	3/CIENTIFICO	1
CARLOS GALANTE	MATEMATICA	1/CLASSICO	6
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	2/CIENTIFICO	8
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	3
Sub-total			18
CASTRUCCI	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	5
F.IC.	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	5
	GEOMETRIA DESCRITIVA	1/CIENTIFICO	4
Sub-total			9
F.T.D.	TABUA DE LOGARITMOS	1/CLASSICO	8
	TAB UA DE LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	3
	NOVA TABUA DE LOGARITMOS	1/CLASSICO	5
Sub-total			16
L.M.ROCHA	GEOMETRIA NO ESPAÇO	1/CIENTIFICO	12
	GEOMETRIA NO ESPAÇO	2/CIENTIFICO	1
	250 EXERCICIOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	1
	EXERCICIOS DE GEOMETRIA	1/CIENTIFICO	3
	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			18
MACHADO	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	2
MARMO	CURSO DE DESENHO	1/CIENTIFICO	1
	MÉTODOS E PROBLEMAS DE DESENHO	1/CIENTIFICO	1
Sub-total			2
MAURER	LIÇÕES DE TRIGONOMETRIA	2/CIENTIFICO	1
M.ROCHA	LOGARITMOS	1/CIENTIFICO	4
	LOGARITMOS	2/CIENTIFICO	1
Sub-total			5
MENEZES	ABCDÁRIO DE ALGEBRA	3/CIENTIFICO	1
O.SANG.	MATEMATICA	1/CIENTIFICO	1
	MATEMATICA	3/CIENTIFICO	1
Sub-total			2

PLÁCIDO	GEOMETRIA DESCRITIVA	2/CIENTIFICO	1
	GEOMETRIA DESCRITIVA	3/CIENTIFICO	3
Sub-total			4
SIL	NUMEROS COMPLEXOS	3/CIENTIFICO	6
TEIXEIRA	MATEMATICA	1/CLASSICO	2
	GEOMETRIA NO ESPACO	1/CIENTIFICO	3
Sub-total			5
VALERIO	NUMEROS COMPLEXOS	3/CIENTIFICO	4
TOTAL DE CONSULTAS			98

TABELA ELABORADA POR DENISE FRANCO CAPELLO RIBEIRO – FEVEREIRO 2010

TOTAL DE CONSULTAS = 1 537

ANEXO IX

**RESUMO DO TOTAL DE CONSULTAS DE LIVROS DIDÁTICOS DE
MATEMÁTICA POR ALUNOS DOS CURSOS COLEGIAIS NA ESCOLA
ESTADUAL SÃO PAULO – 1943-1961**

ANO DA CONSULTA	AUTOR DO LIVRO CONSULTADO	NOME DO LIVRO CONSULTADO	TOTAL DE CONSULTAS	CURSO CLÁSSICO- NÚMERO DE CONSULTAS	CURSO CIENTÍFICO NÚMERO DE CONSULTAS
1943	-	-	-	-	-
1944	Euclides Roxo	Matemática	03	02	01
	Lacroix	Matemática	01	-	01
	Camberousse	Matemática	01	-	01
1945	Ary Quintella	Matemática	01	-	01
	Lucas Junot	Matemática	01	-	01
1946	Leo Bomfim	Matemática	02	-	02
1947	-	-	-	-	-
1948	-	-	-	-	-
1949	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	03	-	03
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	04	-	04
	C.Décourt	Matemática	01	-	01
	Thales Mello de Carvalho	Matemática 2.0 Colegial	01	-	01
	Thales Mello de Carvalho	Matemática 3.a série	02	-	02
	Thales Mello de Carvalho	Matemática 2.a série	01	01	-
	Thales Mello de Carvalho	Matemática	01	-	01
1950	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	08	-	08
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	15	-	15
	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática III	06	06	-
	Carlos Galante	Matemática	01	-	01
	Jácomo Stavale	Matemática	01	-	01
	Thales Mello Carvalho	Matemática	17	02	15
	Thales Mello Carvalho	Matemática 2.o livro	01	-	01
	Thales Mello Carvalho	Matemática 2.a série	01	-	01

1951	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	01	-	01
	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática difícil	01	-	01
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	02	-	02
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática 2.a série	01	01	-
	Thales Mello Carvalho	Matemática	05	01	04
	Thales Mello Carvalho	Matemática 2.o Científico	01	-	01
	Thales Mello Carvalho	Matemática para Clássico/Científico	01	01	-
1952	Carlos Galante	Matemática	04	02	02
	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	03	-	03
	Euclides Roxo	Matemática	02	-	02
	Cecil Thiré	Matemática	01	-	01
	acomostavale	Matemática	01	-	01
	C.Décourt	Matemática	01	-	01
	Thales Mello de Carvalho	Matemática	02	-	02
1953-1954	Sinésio de Farias	Matemática	01	-	01
	Thales Mello de Carvalho	Matemática	06	-	06
	Carlos Galante	Matemática	01	-	01
	Ary Quintella	Matemática	01	-	01
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	01	-	01
	Cecil Thiré	Manual de Matemática	01	-	01
	C.Décourt	Matemática	02	-	02
1955	Ary Quintella	Matemática	01	-	01
	Thales Mello Carvalho	Matemática	10	-	10
	Thales Mello Carvalho	Matemática 2.o Colegial	02	01	01
	Cecil Thiré	Matemática	01	-	01
	Carlos Galante	Matemática	03	01	02
	Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática 2.o Colegial	04	02	02
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	01	-	01

1956	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	03	-	03
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	02	01	01
	Ary Quintella	Matemática	02	-	02
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	03	-	03
	Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática	04	-	04
	Thales Mello Carvalho	Matemática	06	02	04
	Cunha	Matemática	01	-	01
	Carlos Galante	Matemática	01	-	01
	Oswaldo Sangiorgio	Matemática	01	-	01
	Sinésio de Farias	Matemática	01	01	-
1957	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	04	01	03
	Ary Quintella	Matemática	01	-	01
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	02	-	02
	Thales Mello Carvalho	Matemática	15	02	13
	F.I.C.	Matemática	01	-	01
	J.Peterson	Matemática	01	-	01
	Carlos Galante	Matemática	03	-	03
	R.Comberousse	Cours de Mathematique	02	-	02
1958	Carlos Galante	Matemática	06	-	06
		Matemática 2.a série	01	-	01
	Thales Mello de Carvalho	Matemática	15	-	15
	Thales Mello de Carvalho	Matemática 3.o científico	02	-	02
	Thales Mello de Carvalho	Matemática 3.o ano	03	-	03
	F.T.D.	Matemática	01	-	01
	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	01	-	01
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	03	-	03
	Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática	01	-	01

1959	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	14	-	14
	Thales Mello de Carvalho	Matemática	04	01	03
	Carlos Galante	Matemática	07	-	07
	Luiz Mauro Rocha	Matemática	06	-	06
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	02	-	02
	Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática	01	-	01
	D.L.Menezes	Matemática	01	-	01
	Oswaldo Sangiorgio	Matemática	01	01	-
	Oswaldo Sangiorgio	Matemática 3.a série	01	-	01
1960	Algacyr Munhoz Maeder	Matemática	28	06	22
	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	07	02	05
	Manoel Jairo Bezerra	Matemática	04	-	04
	Manoel Jairo Bezerra	Curso de Matemática	01	-	01
	Castrucci	Matemática	04	-	04
	Carlos Galante	Matemática	57	06	51
	Luiz Mauro Rocha	Matemática	104	03	101
	Oswaldo Sangiorgio	Matemática	08	02	06
	Teixeira	Matemática	15	01	14
	Teixeira, Galante	Matemática	01	-	01
	Thales Mello Carvalho	Matemática	11	-	11
1961	Algacyr Munhoz Maeder	Curso de Matemática	01	01	-
	Carlos Galante	Matemática	18	06	12
	Castrucci	Matemática	05	-	05
	Luiz Mauro Rocha	Matemática	01	-	01
	Oswaldo Sangiorgio	Matemática	02	-	02
	Teixeira	Matemática	02	-	02

Tabela elaborada por Denise Franco Capello Ribeiro em 24.03.2011

ANEXO X

**ÍNDICE DO LIVRO DE ALGACYR MUNHOZ MAEDER, CURSO DE
MATEMÁTICA – 1.O LIVRO – CICLO COLEGIAL -9.A EDIÇÃO-EDIÇÕES
MELHORAMENTOS, 1954**

<i>Capítulo I: Noções sobre o cálculo aritmético aproximado.....</i>	11
Noções preliminares.....	11
Cálculo numérico aproximado.....	11
Aproximação e erro.....	12
Erro absoluto.....	13
Erro relativo.....	13
Observação.....	14
Algarismos decimais exatos.....	15
Erro de arredondamento.....	15
<i>Capítulo II: Operações com números aproximados.....</i>	17
Adição.....	17
Subtração.....	20
Multiplicação.....	22
Regra de Oughtred.....	24
Divisão.....	25
Divisão abreviada.....	27
Exercícios.....	28
<i>Capítulo III: Progressões aritméticas.....</i>	31
Definições.....	31
Progressão crescente e progressão decrescente.....	31
Progressão limitada e progressão ilimitada.....	32
Térmo geral.....	32
Cálculo do primeiro termo.....	32
Cálculo da razão.....	33
Cálculo do número de termos.....	33
Exercícios.....	33
Propriedade.....	34
Soma dos termos de uma progressão aritmética.....	35
Observação.....	36
Exercícios.....	36
Interpolação aritmética.....	37
Exercícios.....	38
Problemas.....	38
Exercícios.....	41
<i>Capítulo IV: Progressões geométricas.....</i>	43
Definições.....	43
Progressão crescente e progressão decrescente.....	43
Progressão limitada e progressão ilimitada.....	43
Térmo geral.....	44
Cálculo do primeiro termo.....	44
Cálculo da razão.....	44
Exercícios.....	45
Propriedade.....	46
Produtos de termos de uma progressão geométrica.....	46

Observação.....	47
Exercícios.....	47
Soma dos termos de uma progressão geométrica crescente.....	48
Observação.....	49
Exercício.....	49
Soma dos termos de uma progressão geométrica decrescente ilimitada.....	49
Aplicação.....	50
Interpolação geométrica.....	51
Exercícios.....	52
Problemas.....	52
Exercícios.....	54
<i>Capítulo V: Logaritmos.....</i>	<i>56</i>
Definições.....	56
Observação.....	56
Sistema de Logaritmos.....	57
Logaritmos vulgares e neperianos.....	57
Propriedades dos logaritmos.....	58
Segunda propriedade.....	58
Terceira propriedade.....	59
Quarta propriedade.....	60
Observação.....	61
Logaritmos decimais.....	61
Característica e mantissa.....	61
Observação.....	63
Propriedades dos logaritmos decimais.....	64
Logaritmos negativos.....	65
Cologaritmos.....	66
Tábuas de logaritmos.....	67
Uso das tábuas.....	67
Problema direto.....	69
Problema inverso.....	71
Operações com logaritmos.....	73
Adição.....	73
Subtração.....	73
Multiplicação.....	73
Divisão.....	74
Aplicações.....	75
Exercícios.....	77
<i>Capítulo VI: Equações exponenciais simples.....</i>	<i>79</i>
Equações exponenciais.....	79
Exemplo I.....	79
Exercício.....	79
Exemplo II.....	80
Observação.....	80
Exemplo III.....	81
Exercícios resolvidos.....	82
Exercícios propostos.....	83
<i>Capítulo VII: Preliminares.....</i>	<i>85</i>
Reta e plano.....	85
Postulados.....	85
Divisão do plano.....	86
Divisão do espaço.....	86
Determinação do plano.....	86

Geração do plano.....	87
Posições relativas de uma reta e um plano.....	88
Posições relativas de duas retas.....	89
Intersecção de dois planos.....	89
Posições relativas de dois planos.....	90
Ângulo de duas direções no espaço.....	90
Paralelismo de retas e planos.....	90
Definição.....	90
Teorema.....	90
Observação.....	91
Corolário.....	91
Teorema.....	91
Teorema.....	91
Teorema.....	92
Teorema.....	93
Reta e plano perpendiculares.....	94
Definições.....	94
Observação.....	94
Teorema.....	94
Corolário.....	95
Teorema.....	95
Teorema.....	96
Teorema.....	97
Distância de um ponto a um plano.....	97
Teorema.....	97
Corolário.....	98
Teorema das três perpendiculares.....	98
Teorema.....	99
Corolário.....	99
<i>Capítulo VIII: Diedros e triedros. Ângulos sólidos.....</i>	100
Definições.....	100
Diedros iguais.....	100
Diedros adjacente.....	100
Diedros consecutivos.....	100
Adição de diedros.....	101
Diedros opostos pela aresta.....	101
Planos perpendiculares.....	101
Diedro reto.....	101
Plano bissetor de um diedro.....	101
Ângulo plano de um diedro.....	102
Teorema.....	102
Teorema recíproco.....	102
Teorema.....	102
Corolário.....	103
Diedros complementares e suplementares.....	103
Propriedades dos diedros.....	103
Planos perpendiculares.....	104
Teorema.....	104
Teorema recíproco.....	104
Teorema.....	104
Teorema.....	105
Teorema.....	105
Projeções.....	106
Definições.....	106

Teorema.....	106
Observações.....	106
Teorema.....	107
Definição.....	107
Teorema.....	107
Linha de maior declive de um plano.....	108
Projeção de um segmento retilíneo.....	109
Ângulos poliédricos.....	110
Definições.....	110
Ângulos poliédricos convexos.....	110
Triedros.....	110
Relações entre as faces de um triedro.....	111
Corolário.....	112
Soma das faces de um ângulo poliédrico.....	112
Corolário.....	113
Ângulos poliédricos iguais.....	113
Ângulos poliédricos simétricos.....	114
Sentido de um triedro.....	114
Igualdade de triedros.....	114
Primeiro caso.....	114
Segundo caso.....	115
Terceiro caso.....	115
Triedros suplementares.....	116
Lema.....	116
Definição.....	117
Observação.....	117
Propriedades de triedros suplementares.....	118
Observação.....	119
Primeira propriedade.....	119
Segunda propriedade.....	120
<i>Capítulo IX: Os poliedros.....</i>	<i>121</i>
Definições.....	121
Denominações dos poliedros.....	121
Teorema de Euler.....	121
Somas das faces de um poliedro.....	123
Poliedros regulares.....	124
Os cinco poliedros regulares.....	125
Definições.....	127
Elementos dos poliedros regulares.....	127
<i>Capítulo X: Prismas.....</i>	<i>128</i>
Definições.....	128
Denominações dos prismas.....	128
Prismas retos e oblíquos.....	128
Prismas regulares.....	129
Teorema.....	129
Corolário.....	129
Definição.....	129
Paralelepípedo.....	130
Definições.....	130
Teorema.....	130
Observação.....	131
Teorema.....	131
Teorema.....	131
Corolário.....	131

Teorema.....	131
Corolário.....	131
Expressão da diagonal de um cubo.....	132
Exercício.....	133
Área lateral de um prisma.....	133
Teorema.....	133
Corolário.....	134
Área total de um prisma.....	134
Área total de um paralelepípedo retângulo.....	134
Exercícios.....	134
Volume de um poliedro.....	135
Medida dos volumes.....	135
Teorema.....	135
Teorema.....	136
Teorema.....	137
Volume do paralelepípedo retângulo.....	138
Observação.....	139
Volume do cubo.....	139
Teorema.....	139
Volume do paralelepípedo reto.....	140
Volume do paralelepípedo oblíquo.....	141
Volume do prisma.....	142
Corolário.....	143
Exercícios resolvidos.....	143
Exercícios propostos.....	145
<i>Capítulo XI: Pirâmides.....</i>	<i>148</i>
Definições.....	148
Pirâmide regular.....	148
Tetraedro.....	148
Tronco de pirâmide.....	149
Teorema.....	149
Corolário.....	151
Corolário.....	151
Área lateral da pirâmide regular.....	151
Área total da pirâmide regular.....	152
Área lateral do tronco de pirâmide regular.....	152
Observação.....	152
Exercícios resolvidos.....	153
Volume da pirâmide.....	155
Teorema.....	155
Volume da pirâmide.....	156
Volume do tronco da pirâmide.....	157
Exercícios resolvidos.....	160
Exercícios propostos.....	162
<i>Capítulo XII: Estudo sucinto das superfícies em geral.....</i>	<i>165</i>
Geração de superfícies.....	165
Superfícies geométricas.....	165
Classificação das superfícies.....	166
Superfícies desenvolvidas e reversas.....	166
Geração das superfícies desenvolvíveis.....	167
Superfícies de revolução.....	168
Geração de algumas superfícies de revolução.....	169
Observação.....	170

<i>Capítulo XIII: Cilindros</i>	172
Definições.....	172
Cilindro de revolução.....	172
Cilindro equilátero.....	173
Prismas inscritos e circunscritos ao cilindro.....	173
Propriedades do cilindro.....	173
Área lateral do cilindro.....	173
Área total do cilindro.....	174
Desenvolvimento da superfície lateral.....	174
Tronco do cilindro.....	174
Volume do cilindro.....	174
Exercícios resolvidos.....	175
Exercícios propostos.....	177
<i>Capítulo XIV: Cones</i>	179
Cone.....	179
Cone de revolução.....	179
Cone equilátero.....	180
Pirâmides inscritas e circunscritas ao cone.....	180
Propriedades do cone.....	181
Área lateral do cone.....	181
Área total do cone.....	181
Desenvolvimento da superfície lateral do cone.....	182
Tronco do cone.....	182
Tronco do cone de revolução.....	183
Área lateral do tronco de cone.....	183
Área total do tronco de cone.....	184
Exercício resolvido.....	184
Desenvolvimento da superfície lateral.....	184
Volume do cone.....	185
Volume do tronco de cone.....	186
Observação.....	187
Exercícios resolvidos.....	188
Exercícios propostos.....	191
<i>Capítulo XV: Esfera</i>	194
Superfície esférica.....	194
Definições.....	194
Seções planas da esfera.....	195
Teorema.....	195
Definições.....	195
Círculos menores da esfera.....	196
Conseqüência.....	196
Posições relativas de retas e esferas.....	196
Teorema.....	196
Definições.....	197
Corolário.....	197
Posições relativas de planos e esferas.....	198
Planos tangentes à esfera.....	199
Definição.....	199
Propriedade.....	199
Teorema recíproco.....	200
Posições relativas de duas esferas.....	200
Teorema.....	200
Posições relativas de duas esferas.....	200
Pólos de um círculo da esfera.....	202

Teorema.....	202
Observação.....	202
Distância polar.....	202
Equador, paralelos e meridianos.....	203
Traçados sobre a esfera.....	203
Compasso esférico.....	203
Problema.....	204
Cilindro circunscrito à esfera.....	205
Teorema.....	205
Cone circunscrito à esfera.....	206
Teorema.....	206
Área de figuras esféricas.....	206
Teorema.....	206
Teorema.....	208
Zona.....	208
Área da Zona.....	209
Área da calota esférica.....	209
Área da esfera.....	210
Observação.....	210
Relação entre as áreas de duas esferas.....	210
Fuso esférico.....	211
Área do fuso esférico.....	211
Observação.....	212
Exercícios resolvidos.....	212
Exercícios propostos.....	214
Volume da esfera.....	217
Teorema.....	217
Teorema.....	220
Setor esférico.....	221
Volume do setor esférico.....	221
Volume da esfera.....	222
Cunha esférica.....	222
Volume da cunha esférica.....	223
Anel esférico.....	224
Volume do anel esférico.....	224
Segmento esférico.....	225
Volume do segmento esférico.....	225
Observação.....	226
Relação entre os volumes de duas esferas.....	227
Exercícios resolvidos.....	227
Exercícios propostos.....	231
<i>Capítulo XVI: Elipse.....</i>	<i>233</i>
Eixos e centro da elipse.....	235
Relação entre os eixos e a distância focal.....	236
Excentricidade.....	236
Círculo principal e círculos directores.....	237
Valores dos raios vectores.....	238
Forma da curva.....	239
Teorema.....	239
Tangente à elipse.....	240
Teorema.....	240
Corolário.....	241
Problema.....	241
Teorema.....	242

Área da elipse.....	244
<i>Capítulo XVII: Hipérbole.....</i>	<i>245</i>
Construção.....	246
Eixos e centros da hipérbole.....	248
Relação entre os eixos e distância focal.....	249
Excentricidade.....	249
Hipérbole equilátera.....	250
Círculos da hipérbole.....	250
Valores dos raios vectores.....	250
Ramos da hipérbole.....	252
Teorema.....	252
Tangente à hipérbole.....	254
Corolário.....	254
Teorema.....	255
Assíntotas da hipérbole.....	257
<i>Capítulo XVIII: Parábola.....</i>	<i>258</i>
Definições.....	258
Construção.....	258
Eixo e vértice da parábola.....	260
Teorema.....	260
Tangente à parábola.....	261
Corolários.....	262
Subtangente e subnormal.....	262
Teorema.....	262
Corolário.....	263
<i>Capítulo XIX: As seções cônicas.....</i>	<i>264</i>
Seções cônicas.....	264
Teorema de Dandelin.....	264
Recíprocas.....	270
Corolários.....	270
Cônicas semelhantes.....	271
Teorema.....	271
Observações.....	272
Excentricidade das cônicas.....	272

ANEXO XI

ÍNDICE DO LIVRO DE ALGACYR MUNHOZ MAEDER, *CURSO DE MATEMÁTICA*, 2.o Livro, Ciclo Colegial, 1.a edição, 1947.

ÍNDICE**CAPÍTULO I: *Progressões Aritméticas***

Definições.....	11
Progressão crescente e progressão decrescente.....	11
Progressão limitada e progressão ilimitada.....	12
Expressão do termo de ordem n.....	12
Cálculo do primeiro termo.....	12
Cálculo da razão.....	13
Cálculo do número de termos.....	13
Soma dos termos de uma progressão	15
Interpolação aritmética.....	17
Problemas.....	18
Exercícios propostos.....	21

Capítulo II: *Progressões Geométricas*

Definições.....	23
Progressão crescente e progressão decrescente.....	23
Progressão limitada e progressão ilimitada.....	23
Expressão do termo de ordem n.....	24
Cálculo do primeiro termo.....	24
Cálculo da razão.....	24
Produto dos termos de uma progressão geométrica.....	26
Soma dos termos de uma progressão geométrica decrescente ilimitada.....	29
Interpolação geométrica.....	31
Problemas.....	32
Exercícios propostos.....	34

Capítulo III: *Noção de função exponencial e de sua função inversa*

Função exponencial.....	36
Princípios.....	36
Propriedades.....	39
Variações da função exponencial.....	40
Representação gráfica.....	42
Funções inversas.....	44
Função logarítmica.....	45

Capítulo IV: *Teoria dos logaritmos*

Definições	46
Sistema de logaritmos.....	47
Logaritmos vulgares e neperianos.....	47
Propriedades dos logaritmos.....	48
Logaritmos decimais.....	51
Característica e mantissa.....	51
Propriedade dos logaritmos decimais.....	54
Logaritmos negativos.....	55
Cologaritmos.....	56

Tábuas de logaritmos.....	57
Problema directo.....	59
Problema inverso.....	61
Operações com logaritmos.....	63
Aplicações.....	65
Exercícios.....	67
Capítulo V: Resolução de algumas equações exponenciais	
Equações exponenciais.....	69
Exemplo I.....	69
Exemplo II.....	70
Exemplo III.....	71
Exercícios.....	72
Capítulo VI: Noções sobre análise combinatória	
Preliminares.....	75
Arranjos simples.....	75
Cálculo do número de arranjos.....	76
Permutações simples.....	79
Cálculo do número de permutações.....	80
Combinações simples.....	81
Cálculo do número de combinações.....	82
Exercícios.....	84
Capítulo VII: Binômio de Newton	
Potenciação de binômios.....	87
Produto de binômios com um termo comum.....	87
Desenvolvimento do binômio de Newton.....	89
Análise da fórmula.....	91
Termo geral.....	91
Propriedade dos termos equidistantes dos extremos.....	92
Desenvolvimento de $(x-a)$	93
Propriedades dos coeficientes.....	94
Triângulo de Pascal.....	95
Potenciação de polinômios.....	96
Exercícios.....	97
Capítulo VIII: Teoria dos determinantes	
Permutação fundamental.....	99
Inversão de uma permutação.....	99
Classe de uma permutação.....	100
Matrizes.....	101
Matriz quadrada.....	102
Determinantes.....	102
Determinante de segunda ordem.....	103
Determinante de terceira ordem.....	104
Regra de Sarrus.....	104
Propriedades dos determinantes.....	106
Menores de um determinante.....	108
Menor complementar.....	109
Complemento algébrico.....	110
Teorema de Laplace.....	111
Abaixamento de ordem.....	115
Produto de determinantes.....	117
Determinante simétrico.....	118

Determinante hemi-simétrico.....	119
Determinante de Vandermonde.....	119
Exercícios.....	120
Capítulo IX: Aplicação dos determinantes aos sistemas de equações lineares	
Preliminares.....	123
Sistema de n equações com n incógnitas.....	124
Regra de Cramer.....	124
Determinantes principal.....	127
Determinantes característicos.....	129
Teorema de Rouché.....	131
Aplicações.....	134
Sistema de equações lineares e homogêneas.....	137
Exercícios.....	139
Capítulo X: Noções sobre fracções contínuas	
Definições.....	143
Conversão de fracção ordinária em fracção contínua.....	145
Conversão de fracção contínua em fracção ordinária.....	148
Conversão de número irracional em fracção contínua.....	149
Formação das reduzidas.....	152
Propriedades das reduzidas.....	155
Valor de uma fracção contínua.....	158
Fracções contínuas peródicas.....	162
Exercícios.....	164
Capítulo XI: Noção sobre geração e classificação das superfícies	
Geração de superfícies.....	169
Superfícies geométricas.....	169
Classificação de superfícies.....	170
Superfícies desenvolvíveis e reversas.....	170
Gerações das superfícies desenvolvíveis.....	171
Superfícies de revolução.....	172
Geração de algumas superfícies de revolução.....	173
Capítulo XII: Estudo do cilindro e do cone	
Definições.....	176
Cilindro de revolução.....	176
Cilindro equilátero.....	177
Prismas inscritos e circunscritos ao cilindro.....	177
Propriedades do cilindro.....	177
Área lateral do cilindro.....	177
Área total do cilindro.....	178
Desenvolvimento da superfície lateral.....	178
Tronco do cilindro.....	178
Volume do cilindro.....	178
Exercícios.....	179
Cone.....	183
Cone equilátero.....	184
Pirâmides inscritas e circunscritas ao cone.....	184
Propriedades do cone.....	184
Área lateral do cone.....	185
Área total do cone.....	185
Desenvolvimento da superfície lateral do cone.....	185
Tronco de cone.....	186

Área lateral do tronco de cone.....	187
Área total do tronco de cone.....	187
Desenvolvimento da superfície lateral.....	188
Volume do cone.....	188
Volume do tronco de cone.....	189
Exercícios.....	191
Capítulo XIII: Estudo da esfera	
Definições.....	198
Círculos menores da esfera.....	200
Posições relativas de planos e esferas.....	202
Planos tangentes à esfera.....	203
Posições relativas de duas esferas.....	204
Pólos de um círculo da esfera.....	206
Distância polar.....	206
Equador, paralelos e meridianos.....	207
Traçados sobre a esfera.....	207
Cilindro circunscrito à esfera.....	209
Cone circunscrito à esfera.....	210
Área das figuras esféricas.....	210
Área da zona.....	213
Área da calota esférica.....	213
Área da esfera.....	214
Relação entre as áreas de duas esferas.....	214
Área do fuso esférico.....	215
Exercícios.....	216
Volume da esfera.....	221
Volume do sector esférico.....	225
Volume da esfera.....	226
Volume da cunha esférica.....	227
Volume do anel esférico.....	228
Volume do segmento esférico.....	229
Relação entre os volumes de duas esferas.....	231
Exercícios.....	231
Capítulo XIV: Vectores	
Noções preliminares.....	237
Grandezas escalares e vectoriais.....	237
Noção de vector.....	238
Classificação.....	238
Vector unitário.....	239
Vector nulo.....	239
Valor algébrico de um vector.....	239
Vectores colineares e vectores coplanares.....	239
Vectores equipolentes.....	240
Vectores simétricos.....	240
Adição de vectores livres.....	241
Adição de vectores colineares.....	244
Subtração de vectores.....	245
Somas e diferenças de vectores.....	247
Multiplicação de vector por número real.....	248
Divisão de vector por número real.....	249
Teorema de Chasles.....	249

Capítulo XV: Projecções

Projecção de um ponto sobre um eixo.....	252
Projecção de um vector sobre um eixo.....	252
Projecção de vectores equipolentes.....	254
Teorema de Carnot.....	255
Valor da projecção de um vector.....	256

Capítulo XVI: Generalização das noções de arco e de ângulo

Arcos de círculo.....	258
Circunferência orientada.....	258
Generalização de noção de arco.....	259
Generalização da noção de ângulo.....	259
Medida dos ângulos e dos arcos.....	260
Arcos côngruos.....	263
Arcos de origem e extremidade associadas.....	264
Arcos e ângulos complementares.....	265
Arcos e ângulos suplementares.....	265
Exercícios propostos.....	265

Capítulo XVII: Funções circulares ou trigonométricas

Preliminares.....	267
Círculo trigonométrico.....	268
Coordenadas de um ponto da circunferência.....	269
Seno de um arco.....	270
Co-seno de um arco.....	270
Variação do seno e do co-seno.....	271
Projecção ortogonal de um vector.....	273
Tangente de um arco.....	274
Co-tangente de um arco.....	275
Variação da tangente e da co-tangente.....	277
Secante de um arco.....	279
Co-secante de um arco.....	280
Variação da secante e da co-secante.....	281
Resumo da variação das linhas trigonométricas.....	284
Sinais das linhas nos quadrantes.....	285
Arcos iguais e opostos.....	285

Capítulo XVIII: Redução ao primeiro quadrante

Arcos complementares.....	287
Resolução ao primeiro quadrante.....	287
Arcos do segundo quadrante.....	288
Arcos do terceiro quadrante.....	292
Arcos do quarto quadrante.....	294
Arcos de uma linha trigonométrica dada.....	296
Exercícios.....	300

Capítulo XIX: Relações entre as funções circulares de um mesmo arco

Relações fundamentais.....	304
Expressão de uma linha trigonométrica em função das demais.....	308
Funções circulares de 30°	313
Funções circulares de 45°	315
Funções circulares de 60°	317
Funções circulares dos arcos $\frac{\pi}{n}$	319
Exercícios.....	320

Capítulo XX: Transformações trigonométricas

Seno da soma de dois arcos.....	322
Co-seno da soma de dois arcos.....	323
Tangente da soma de dois arcos.....	324
Co-tangente da soma de dois arcos.....	325
Seno da diferença de dois arcos.....	326
Co-seno da diferença de dois arcos.....	326
Tangente da diferença de dois arcos.....	326
Co-tangente da diferença de dois arcos.....	327
Linhas dos arcos duplos.....	328
Linhas dos arcos submúltiplos.....	331
Transformação de somas em produtos.....	334
Exercícios.....	337

Capítulo XXI: Uso das tábuas trigonométricas

Tábuas de logaritmos.....	340
Uso das tábuas.....	341
Problema direto.....	342
Partes proporcionais.....	347
Problema inverso.....	353
Exercícios.....	359

Capítulo XXII: Equações trigonométricas

Definições.....	360
Equações trigonométricas com uma incógnita.....	361
Exemplo I.....	362
Exemplo II.....	362
Exemplo III.....	363
Exemplo IV.....	364
Exemplo V.....	365
Exemplo VI.....	366
Exemplo VII.....	366
Exemplo VIII.....	367
Exercícios.....	369

Capítulo XXIII: Resolução de triângulos rectângulos

Preliminares.....	371
Teoremas.....	371
Resumo.....	373
Casos clássicos.....	374
1º caso.....	374
2º caso.....	376
3º caso.....	377
4º caso.....	381
Exercícios.....	382

Capítulo XXIV: Resolução de triângulos obliquângulos

Preliminares.....	384
Teorema dos senos.....	384
Teorema dos co-senos.....	386
Teorema das tangentes.....	387
Casos clássicos.....	388
1º caso.....	388
2º caso.....	391
3º caso.....	394

4º caso.....	401
Discussão.....	402
Resumo da discussão.....	406
Exercícios.....	408

Capítulo XXV: Aplicações imediatas à topografia

Problema I.....	410
Problema II	411
Problema III.....	412
Problema IV.....	414

ÍNDICE DO LIVRO DE THALES MELLO CARVALO, *MATEMÁTICA PARA OS CURSOS CLÁSSICO E CIENTÍFICO*, 3.A SÉRIE, 2.A EDIÇÃO, COMPANHIA EDITORA NACIONAL, SP, 1948.

ÍNDICE

Programa dos Cursos Clássico e Científico.....	5
Capítulo I: Séries	
Noções elementares sobre conjuntos.....	7
Sucessões. Limites.....	12
Cálculo Aritmético dos limites.....	17
Séries numéricas.....	27
Capítulo II: Funções	
Noções sobre funções reais de uma variável real.....	54
Capítulo III: Derivadas	
Derivadas das funções reais de uma variável real.....	77
Máximos e mínimos das funções reais de uma variável real.....	104
Estudo da variação das funções reais de uma variável real.....	116
Capítulo IV: Números Complexos	
Números complexos.....	126
Capítulo V: Equações Algébricas	
Propriedades gerais dos polinômios.....	154
Composição das equações algébricas.....	164
Noções sobre transformações das equações.....	173
Equações recíprocas.....	185
Equações de raízes iguais.....	193
Capítulo VI: Relações Métricas	
Relações métricas nos triângulos e nos quadriláteros.....	207
Potência de um ponto. Eixo radical. Plano radical.....	221
Capítulo VII: Transformação de Figuras	
Deslocamentos. Simetria.....	230
Homotetia e Semelhança.....	247
Inversão.....	265
Capítulo VIII: Curvas Usuais	
Preliminares.....	276
Elipse.....	277
Hipérbole.....	287
Parábola.....	297
Secções cônicas.....	303
Hélice cilíndrica.....	309

Capítulo IX: Noções Fundamentais sobre Geometria Analítica

Sistemas de coordenadas.....	314
Distância entre dois pontos. Ponto que divide um segmento numa razão dada.....	323
Determinação de uma direção. Ângulo de duas direções.....	331

Capítulo X: Lugares Geométricos

Lugares geométricos.....	335
--------------------------	-----

ÍNDICE DO LIVRO DE THALES MELLO CARVALHO, *MATEMÁTICA PARA OS CURSOS CLÁSSICO E CIENTÍFICO*, 1º ano, 7ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1950

ÍNDICE

Programa dos Cursos Clássico Científico.....	6
Capítulo I: As operações aritméticas fundamentais	
Introdução.....	9
Adição de números inteiros.....	15
Subtração de números inteiros.....	18
Multiplicação de números inteiros.....	23
Divisão de números inteiros.....	30
Potenciação de números inteiros.....	35
Radiciação de números inteiros.....	42
Exercícios sobre as operações sobre números inteiros.....	57
Sistemas de numeração.....	69
Capítulo II: A divisibilidade numérica	
Teoremas gerais sobre divisibilidade.....	80
Caracteres de divisibilidade.....	86
Teoremas sobre restos e suas aplicações às provas das operações.....	97
Teoria do máximo divisor comum.....	103
Teoria do mínimo múltiplo comum.....	110
Teoria dos números primos.....	117
Aplicação da teoria dos números primos.....	124
Exercícios sobre m.d.c e m.m.c.....	134
Exercícios sobre números primos.....	141
Capítulo III: Os números fracionários	
Introdução.....	148
Operações sobre frações.....	151
Números decimais.....	164
Exercícios sobre as operações sobre frações.....	178
Números aproximados.....	186
Capítulo IV: Os polinômios	
Operações sobre polinômios.....	213
Identidade de polinômios.....	228
Divisão por $x \pm a$	238
Capítulo V: O trinômio do 2º grau	
Decomposição e sinal do trinômio do segundo grau. Inequação do segundo grau....	251
Variação do trinômio do segundo grau.....	261
Noções elementares sobre continuidade e sobre máximos e mínimos.....	270

Capítulo VI: O plano e a reta no espaço

Determinação de um plano.....	271
Intersecção de planos e retas.....	278
Paralelismo de retas e planos.....	281
Reta e plano perpendiculares. Perpendiculares e oblíquas de um ponto a um plano.	289
Diedros. Planos Perpendiculares entre si.....	295
Ângulos poliédricos.....	303
Estudo especial dos triedros.....	306

Capítulo VII: Os poliedros

Noções gerais sobre poliedros.....	314
Prisma.....	316
Pirâmide.....	334
Tronco de prisma e tronco de pirâmide.....	344
Teorema de Euler. Noções sobre poliedros regulares.....	350

Apêndice

Números primos inferiores a 10 000.....	357
Quadrados e cubos de números inteiros de 1 a 100.....	360
Raízes quadrada e cúbica dos números inteiros de 1 a 100.....	361
Formulário de Geometria no Espaço.....	362

ANEXO XIV

**ÍNDICE DO LIVRO DE THALES MELLO CARVALHO, *MATEMÁTICA PARA OS*
CURSOS CLÁSSICO E CIENTÍFICO, 1º ANO, 8ª EDIÇÃO, COMPANHIA
EDITORA NACIONAL, SP, 1953.**

ÍNDICE

CAPÍTULO I: Cálculo numérico aproximado	
Noções sobre o cálculo numérico aproximado. Erros.....	9
CAPÍTULO II: Progressões	
Progressões aritméticas.....	44
Progressões geométricas.....	55
CAPÍTULO III: Logaritmos	
Logaritmos.....	71
Equações exponenciais.....	101
CAPÍTULO IV: O plano e a reta no espaço	
Determinação de um plano.....	105
Intersecção de planos e retas.....	109
Paralelismo de retas e planos.....	113
Reta e plano perpendiculares.....	122
Diedros. Perpendicularismo de planos.....	128
Ângulos Poliédricos.....	137
Triedros.....	141
CAPÍTULO V: Poliedros	
Noções gerais sobre poliedros. Poliedros regulares.....	150
Prisma.....	158
Pirâmide.....	178
Tronco de prisma e tronco de pirâmide.....	190
CAPÍTULO VI: Os corpos redondos	
Noções sobre superfícies.....	197
Cilindro de revolução.....	207
Cone e tronco de cone de revolução.....	222
Esfera.....	241
Exercícios sobre poliedros e corpos redondos.....	270
CAPÍTULO VII: Secções cônicas	
Preliminares.....	280
Elipse.....	281
Hipérbole.....	290
Parábola.....	300
Secções cônicas.....	306

ANEXO XV**PROGRAMAS OFICIAIS DE MATEMÁTICA PARA O PRIMEIRO DOS CURSOS
CLÁSSICO E CIENTÍFICO DE 1951****PROGRAMA****I – Noções sobre o caçulo numérico aproximado; erros:**

1. Aproximação e erro. Valor por falta ou por excesso. Erro absoluto e erro relativo. Algarismos exatos de um número aproximado. Erro de arredondamento.
2. Adição, subtração, multiplicação e divisão com números aproximados. O caçulo da aproximação dos resultados e seu problema inverso; método dos erros absolutos.

II – Progressões

1. Progressões aritméticas: termo geral; soma dos termos. Interpolação aritmética.
2. Progressões geométricas: termo geral; soma e produto dos termos. Interpolação geométrica.

III – Logaritmos

1. O cálculo logarítmico como operação inversa da potenciação. Propriedades gerais dos logaritmos; mudança de base. Característica e mantissa. Cologaritmo.
2. Logaritmos decimais; propriedades. Disposição e uso das tábuas de logaritmos. Aplicação ao cálculo numérico.
3. Equações exponenciais simples; sua resolução com o emprego dos logaritmos.

IV – Retas e planos; superfícies e poliedros em geral; corpos redondos usuais; definições e propriedades; áreas e volumes:

1. Reta e plano; postulados; determinação; intersecção; paralelismo; distância; inclinação e perpendicularismo. Diedros e triedros. Ângulos sólidos em geral.
2. Generalidades sobre os poliedros em geral. Poliedros regulares; indicações gerais.
3. Prismas; propriedades gerais e, em especial, dos paralelepípedos; área lateral; área total; volume.
4. Pirâmides; propriedades gerais; área; área lateral; área total; volume. Troncos de prisma e troncos de pirâmides.
5. Estudo sucinto das superfícies em geral; superfícies retilíneas e superfícies curvilíneas. Superfícies desenvolvíveis e superfícies reversas. Superfícies de revolução. Exemplos elementares dos principais tipos da classificação de Monge.

6. Cilindros; propriedades gerais; área lateral; área total; volume; troncos de cilindro.
7. Cones; propriedades gerais; área lateral; área total; volume. Tronco de cone de bases paralelas.
8. Esfera; propriedades gerais; área e volume da esfera e das suas diversas partes.

V – *Seções cônicas; definições e propriedades fundamentais:*

1. Elipse; definição e traçado; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
2. Hipérbole; definição e traçado; assíntotas; círculo principal e círculos diretores; excentricidade; tangente.
3. Parábola; definição e traçado; diretriz; tangente.
4. As seções determinadas por um plano numa superfície cônica de revolução; teorema de Dandelin.

ANEXO XVI

Índice do livro de Thales Mello Carvalho, *Matemática para os Cursos Clássico e Científico, 2ª Série, Companhia Editora Nacional, SP, 1944*

ÍNDICE

Prefácio.....	7
Programa do Curso Clássico.....	9
Programa do Curso Científico.....	10
CAPÍTULO I: Progressões e logaritmos	
PROGRESSÕES ARITMÉTICAS	
Preliminares.....	13
Observações.....	13
Propriedade.....	14
Fórmula do termo geral.....	14
Fórmulas derivadas.....	15
Inserção de meios aritméticos.....	16
Generalização.....	17
Termos eqüidistantes dos extremos.....	19
Corolário.....	20
Soma dos termos.....	20
Soma dos n primeiros números naturais.....	21
Soma dos n primeiros números ímpares.....	22
Exercícios para resolver.....	23
PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS	
Preliminares.....	25
Observações.....	26
Propriedade.....	26
Fórmula do termo geral.....	26
Fórmula derivadas.....	27
Inserção de meios geométricos.....	29
Generalização.....	30
Soma dos termos.....	32
Limite da soma dos termos.....	34
Termos eqüidistantes dos extremos.....	35
Propriedade.....	36
Corolário.....	36
Produto dos termos.....	36
Exercícios para resolver.....	39
NOÇÕES SOBRE A FUNÇÃO EXPONENCIAL	
Potências de expoente inteiro e negativo.....	42
Potências de expoente racional e positivo.....	43
Potências de expoente racional e negativo.....	43
Propriedades das potências de expoente racional.....	44
Comparação de potências.....	46
Potências de expoente real.....	47
Função exponencial.....	48
Propriedades da curva exponencial.....	51

Noção de função inversa.....	52
Função logarítmica.....	53
Propriedades da curva logarítmica.....	54
LOGARITMOS	
Preliminares.....	55
Varição dos logaritmos.....	55
Propriedades dos logaritmos.....	56
Logaritmo de um produto.....	56
Logaritmo de um quociente.....	56
Cologaritmo de um número.....	57
Logaritmo de uma potência.....	58
Logaritmo de uma raiz.....	58
Introdução dos logaritmos ao cálculo.....	59
Sistemas de logaritmos.....	59
Conversão de logaritmos.....	60
Logaritmos decimais.....	61
Logaritmo negativo e logaritmo preparado.....	63
Determinação do cologaritmo de um número, dado o seu logaritmo.....	64
Determinação do logaritmo de um número.....	65
Determinação do número correspondente a um logaritmo dado.....	68
Operações sobre logaritmos.....	69
Exercícios.....	71
Exercícios para resolver.....	73
RESOLUÇÃO DE ALGUMAS EQUAÇÕES EXPONENCIAIS	
Preliminares.....	75
Exercícios para resolver.....	77
CAPÍTULO II : O binômio de Newton	
NOÇÕES SOBRE ANÁLISE COMBINATÓRIA	
Preliminares.....	81
Formação dos arranjos simples.....	82
Número de arranjos simples de classe p de m elementos.....	84
Formação das permutações simples.....	85
Número de permutações simples de m elementos.....	86
Formação das combinações simples.....	88
Número de combinações simples de classe p de m elementos.....	90
Arranjos com repetição.....	91
Formação de arranjos com repetição.....	92
Número de arranjos, com repetição de classe p de m elementos.....	93
Permutações de elementos nem todos distintos.....	94
Combinações com repetição.....	96
Número de combinações, com repetição, de classe p de m elementos.....	97
Números combinatórios.....	99
Propriedades dos números combinatórios.....	100
Triângulo dos números combinatórios.....	103
Propriedades do triângulo dos números combinatórios.....	104
Construção do triângulo dos números combinatórios.....	106
Exercícios.....	107
Exercícios para resolver.....	110
BINÔMIO DE NEWTON	
Produto de binômios.....	112
Potência de um binômio.....	113

Termo geral do desenvolvimento da potência m do binômio.....	115
Formação sucessiva dos termos.....	115
Desenvolvimento de $(x-a)^m$	116
Aplicação do triângulo dos números combinatórios.....	116
Termo de máximo coeficiente.....	117
Soma dos coeficientes do desenvolvimento de $(x+a)^m$	117
Soma de potências de mesmo grau dos termos de uma progressão aritmética.....	118
Soma das potências de mesmo grau dos números naturais.....	120
Potência de um polinômio.....	120
Exercícios para resolver.....	124

CAPÍTULO III: **Determinantes**

TEORIA DOS DETERMINANTES

Preliminares.....	127
Classe de uma permutação.....	127
Teorema.....	128
Matriz quadrada.....	129
Determinante.....	131
Determinante de 2ª ordem.....	132
Determinante de 3ª ordem.....	133
Determinantes de ordem superior à terceira.....	134
Propriedades dos determinantes.....	134
Determinante menor.....	141
Menor complementar.....	142
Complemento algébrico.....	142
Desenvolvimento de um determinante.....	142
Teorema de Laplace.....	147
Produto de dois determinantes.....	150
Exercícios resolvidos.....	150
Exercícios para resolver.....	154

EQUAÇÕES LINEARES

Preliminares.....	157
Regra de Cramer.....	158
Discussão de um sistema de n equações lineares com n incógnitas.....	162
Discussão de um sistema de m equações lineares com n incógnitas.....	167
Sistemas de m equações lineares homogêneas com n incógnitas.....	169
Exercícios para resolver.....	170

CAPÍTULO IV: **Frações contínuas**

Frações contínuas limitadas.....	175
Lei de formação das reduzidas.....	178
Frações contínuas ilimitadas.....	181
Frações contínuas periódicas.....	182
Diferença entre duas reduzidas consecutivas.....	184
Diferença entre R_n e R_{n-2}	186
Valor de uma fração contínua ilimitada.....	187
Valor de uma fração contínua em relação a suas reduzidas.....	187
Erro cometido quando se toma uma reduzida para valor da fração contínua.....	189
Reduzidas como valores aproximados da fração contínua.....	191
Propriedade.....	194
Exercícios para resolver.....	196

CAPÍTULO V: Os corpos redondos**NOÇÕES SOBRE SUPERFÍCIES**

Preliminares.....	201
Superfícies de revolução.....	201
Superfícies cilíndricas.....	202
Superfície cilíndrica de revolução.....	203
Planos secante, tangente e exterior a uma superfície cilíndrica de revolução.....	204
Superfícies cônicas.....	205
Superfície cônica de revolução.....	205
Planos secante, tangente e exterior a uma superfície cônica de revolução.....	206
Classificação das superfícies.....	207
Superfícies regradas.....	207
Superfícies desenvolvíveis.....	208
Superfícies reversas.....	208
Superfícies propriamente curvas.....	209
Resumo da classificação de Monge.....	209
Crítica à classificação de Monge.....	210

CILINDRO DE REVOLUÇÃO

Preliminares.....	211
Secção meridiana do cilindro de revolução.....	212
Área lateral do cilindro de revolução.....	212
Área total do cilindro de revolução.....	213
Volume do cilindro de revolução.....	213
Desenvolvimento da superfície lateral do cilindro de revolução.....	214
Cilindro equilátero.....	215
Semi-cilindro de revolução.....	215
Exercícios resolvidos.....	217
Exercícios para resolver.....	223

CONE E TRONCO DE CONE DE REVOLUÇÃO

Preliminares.....	226
Cone de revolução.....	226
Relação métrica no cone de revolução.....	227
Secção meridiana do cone de revolução.....	227
Área lateral do cone de revolução.....	228
Área total do cone de revolução.....	230
Volume do cone de revolução.....	230
Desenvolvimento da superfície lateral do cone de revolução.....	230
Cone equilátero.....	232
Tronco de cone.....	232
Tronco de cone de revolução.....	233
Secção meridiana de um tronco de cone de revolução.....	233
Relação métrica no tronco de cone de revolução.....	233
Área lateral do tronco de cone de revolução.....	234
Área total do tronco de cone de revolução.....	236
Volume do tronco de cone de revolução.....	236
Desenvolvimento da superfície lateral do tronco de cone de revolução.....	237
Exercícios resolvidos.....	237
Exercícios para resolver.....	244

ESFERA

Preliminares.....	247
Geração da esfera e da superfície esférica.....	247
Plano diametral.....	248

Posições relativas de uma esfera e um plano.....	249
Posições relativas de uma esfera e uma reta.....	251
Superfície cônica circunscrita a uma esfera.....	252
Cone circunscrito a uma esfera.....	253
Superfície cilíndrica circunscrita a uma esfera.....	254
Cilindro circunscrito a uma esfera.....	254
Posições relativas de duas esferas.....	255
Intersecção de duas esferas.....	256
Principais secções da esfera e da superfície esférica.....	256
Área da esfera.....	257
Área da superfície gerada pela rotação de um segmento de reta.....	258
Área da superfície gerada pela rotação de uma linha poligonal.....	261
Expressão da área da esfera.....	262
Área da zona e da calote esféricas.....	262
Área do fuso esférico.....	263
Volume da esfera.....	263
Volume do sólido gerado pela rotação de um triângulo.....	264
Volume do sólido gerado pela rotação de um setor poligonal regular.....	268
Expressão do volume da esfera.....	269
Volume da cunha esférica.....	270
Exercícios resolvidos.....	270
Exercícios para resolver.....	273
EXERCÍCIOS SOBRE POLIEDROS E CORPOS REDONDOS	
Exercícios resolvidos.....	276
Exercícios para resolver.....	284
CAPÍTULO VI: Vetores	
NOÇÕES SOBRE VETORES	
Grandezas escalares e vetoriais.....	289
Eixo.....	289
Segmento de reta orientado.....	289
Translação.....	290
Vetores livres.....	291
Vetores localizados.....	291
Vetor unitário.....	292
Resultante de dois vetores.....	292
Resultante de dois vetores colineares.....	293
Resultante de dois vetores opostos.....	293
Resultante de mais de dois vetores.....	294
Propriedades da adição de vetores.....	295
Medida algébrica da resultante de vetores colineares.....	296
Teorema de Chasles.....	298
CAPÍTULO VII: Projeções	
Projeção de um ponto sobre um eixo.....	301
Projeção de um vetor sobre um eixo.....	301
Projeções de vetores equipolentes.....	302
Projeção da resultante de vetores (Teorema de Carnot).....	304
Medida algébrica da projeção de um segmento.....	305
CAPÍTULO VIII: Funções circulares	
NOÇÕES SOBRE ARCOS E ÂNGULOS	
Preliminares.....	309
Medida dos arcos e dos ângulos.....	309

Relação fundamental.....	310
Generalização da noção de arco.....	313
Medida algébrica de um arco orientado.....	313
Arcos côngruos.....	315
Generalização da noção de ângulo.....	315
Arcos simétricos.....	316
Arcos suplementares.....	316
Arcos que diferem de uma semicircunferência.....	317
Exercícios para resolver.....	317
FUNÇÕES CIRCULARES	
Círculo trigonométrico.....	319
Cosseno.....	320
Variação do cosseno.....	320
Representação gráfica.....	322
Seno.....	323
Variação do seno.....	323
Representação gráfica.....	324
Tangente.....	324
Variação da tangente.....	325
Representação gráfica.....	326
Cotangente.....	327
Variação da cotangente.....	327
Representação gráfica.....	328
Secante.....	329
Variação da secante.....	329
Representação gráfica.....	330
Cossecante.....	331
Variação da cossecante.....	331
Representação gráfica.....	332
Resumo da variação das funções circulares.....	333
Sinais das funções circulares.....	333
Inversão do cosseno e da secante.....	335
Inversão do seno e da cossecante.....	336
Inversão da tangente e da cotangente.....	337
Exercícios para resolver.....	339
REDUÇÃO AO PRIMEIRO QUADRANTE	
Relações entre as funções circulares de certos arcos.....	340
Arcos simétricos.....	340
Arcos suplementares.....	341
Arcos que diferem de uma semicircunferência.....	342
Arcos complementares.....	343
Redução ao primeiro quadrante.....	344
Exercícios resolvidos.....	345
Exercícios para resolver.....	346
RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES CIRCULARES DE UM MESMO ARCO	
Relações fundamentais.....	350
Relações derivadas.....	353
Exercícios resolvidos.....	354
Funções circulares dos arcos de 30° , 60° e 45°	357
Exercícios para resolver.....	359

CÁLCULO DAS FUNÇÕES CIRCULARES DOS ARCOS p^x/n	
Teorema.....	362
Cálculo das funções circulares dos arcos π/n	362
Aplicação.....	363
Cálculo das funções circulares dos arcos p^x/n	363
Aplicação.....	364
Exercícios para resolver.....	365
CAPÍTULO IX: Transformações trigonométricas	
ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE ARCOS	
Preliminares.....	369
Projeção de um vetor sobre um eixo.....	369
Adição de dois arcos.....	370
Adição de mais de dois arcos.....	372
Subtração de arcos.....	373
Exercícios resolvidos.....	374
Exercícios para resolver.....	376
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE ARCOS	
Preliminares.....	379
Multiplicação de arcos.....	379
Divisão de arcos.....	381
Funções circulares de um arco α em função de $\text{tg } a/2$	388
Exercícios resolvidos.....	389
Exercícios para resolver.....	391
TRANSFORMAÇÃO DE SOMAS EM PRODUTOS	
Transformação de somas e diferenças de senos e cossenos.....	393
Exercícios resolvidos.....	394
Exercícios para resolver.....	397
USO DAS TÁBUAS TRIGONOMÉTRICAS	
Preliminares.....	398
Uso das tábuas.....	400
Cálculo do log.do seno ou da tangente de um ângulo.....	400
Cálculo do log. do cosseno ou da cotangente de um ângulo.....	401
Determinação de um ângulo conhecido o log. de seu seno ou de sua tangente.....	402
Determinação de um ângulo conhecido o log. de seu cosseno ou de sua cotangente.....	403
Caso dos ângulos inferiores a 3°	404
CAPÍTULO X: Equações trigonométricas	
EQUAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS	
Preliminares.....	409
Exercícios resolvidos.....	410
Exercícios para resolver.....	419
CAPÍTULO XI: Resolução de triângulos	
RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS	
Preliminares.....	425
Relações entre os elementos de um triângulo retângulo.....	425
Resolução de triângulos retângulos.....	427
Exercícios para resolver.....	435

RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS OBLIQUÂNGULOS	
Relações entre os elementos de um triângulo obliquângulo.....	436
Área de um triângulo obliquângulo.....	439
Resolução de triângulos obliquângulos.....	440
Exercícios para resolver.....	456
APLICAÇÕES À TOPOGRAFIA	
Determinação da distância de um ponto acessível a um inacessível.....	458
Determinação da distância de dois pontos inacessíveis.....	459
Triangulação.....	459
APÊNDICE	
Formulário.....	463
Bibliografia.....	477

ANEXO XVII

Índice do livro de Thales Mello Carvalho, *Matemática para os Cursos Clássico e Científico, segundo ano, 9ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1958*

ÍNDICE

Programa de Matemática para o segundo ano do Curso Colegial.....	7
CAPÍTULO I: Análise combinatória	
Análise combinatória.....	9
CAPÍTULO II: Binômio de Newton	
Binômio de Newton.....	40
CAPÍTULO III: Determinantes	
Teoria dos determinantes.....	53
CAPÍTULO IV: Equações lineares	
Equações lineares.....	86
CAPÍTULO V: Vetores	
Noções sobre vetores.....	101
CAPÍTULO VI: Projeções	
Projeções.....	111
CAPÍTULO VII: Funções circulares	
Noções sobre arcos e ângulos.....	117
Funções circulares.....	125
Redução ao primeiro quadrante.....	146
Relações entre as funções circulares de um mesmo arco.....	155
Cálculo das funções circulares dos arcos $p\pi/n$	167
CAPÍTULO VIII: Transformações trigonométricas	
Adição e subtração de arcos.....	172
Multiplicação e divisão de arcos.....	180
Transformação de somas em produtos.....	193
Uso das tábuas trigonométricas.....	200
Transformações de expressões.....	208
CAPÍTULO IX: Equações trigonométricas	
Equações trigonométricas.....	213
CAPÍTULO X: Resolução de triângulos	
Resolução de triângulos retângulos.....	223
Resolução de triângulos obliquângulos.....	230
Aplicação à topografia.....	246

**Programas de Matemática para os Cursos Colegiais, segundo ano, segundo
Portaria Ministerial número 1 045, de 14 de Dezembro de 1951**

PROGRAMA DA SEGUNDA SÉRIE

I – Análise combinatória simples.

1. Arranjos de objetos distintos; formação e cálculo do número de agrupamentos.
2. Permutações de objetos distintos; formação e cálculo do número de agrupamentos. Inversão. Classe de uma permutação; teorema de Bézout.
3. Permutações simples com objetos repetidos; cálculo do número de agrupamentos.
4. Combinações de objetos distintos; formação e cálculo do número de agrupamentos. Relações de Stifel; triângulo aritmético de Pascal.

II – Binômio de Newton.

1. Lei de formação do produto de binômios distintos. Fórmula para o desenvolvimento binomial no caso de expoente inteiro e positivo; lei recorrente de formação de termos.
2. Aplicação do desenvolvimento binomial ao problema da somação de potências semelhantes de uma sucessão de números naturais.

III – Determinantes; sistemas lineares.

1. Determinantes e matrizes quadradas; propriedades fundamentais. Regra de Sarrus. Determinantes menores. Desenvolvimento de um determinante segundo os elementos de uma linha ou coluna. Transformação dos determinantes. Abaixamento da ordem de um determinante pela regra de Chió.
2. Sistemas de n equações lineares com n incógnitas. Regra de Cramer.
3. Sistemas de m equações lineares com n incógnitas; teorema de Rouché.

IV – Noções sobre vetores; projeções; arcos e ângulos; linhas e relações trigonométricas.

1. Grandezas escalares e vetoriais. Vetores; propriedades. Operações elementares com vetores. Relação de Chasles.
2. Projeção ortogonal de um vetor sobre um eixo. Teorema de Carnot.
3. Generalização dos conceitos de arco e ângulo. Arcos côngruos. Arcos de mesma origem e de extremidades associadas.
4. Linhas e funções trigonométricas diretas; definições e variações. Arcos correspondentes à mesma linha trigonométrica. Relações entre as linhas trigonométricas de um mesmo arco. Problema geral da redução ao 1º quadrante. Cálculo das linhas trigonométricas dos arcos expressos pela relação $\frac{\pi}{n}$.

V – Transformações trigonométricas em geral; equações trigonométricas simples.

1. Adição, subtração e multiplicação de arcos. Bissecção de arcos. Transformação de somas de linhas trigonométricas em produtos.
2. Disposição e uso de tábuas trigonométricas naturais e logarítmicas.
3. Equações trigonométricas simples; tipos clássicos.

VI – *Resoluções trigonométrica de triângulos.*

1. Relações entre os elementos de um triângulo retângulo.
2. Casos Clássicos de resolução de triângulos retângulos.
3. Relações entre os elementos de um triângulo qualquer. Lei dos senos.
4. Casos clássicos de resolução de triângulos quaisquer.

Índice do livro de Ary Quintella, *Matemática* para o Primeiro Ano Colegial, 2ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1957

ÍNDICE GERAL

<i>Programas de Matemática para o Primeiro Ano Colegial</i>	13
UNIDADE I: Cálculo aproximado	
1. Aproximação. Erro.....	15
2. Valor por falta e por excesso.....	15
3. Erro absoluto.....	16
4. Erro relativo.....	17
5. Algarismos exatos.....	17
6. Erro de arredondamento.....	18
7. Cálculo aproximado.....	19
8. Supressão de algarismos ilusórios.....	20
9. Adição.....	23
10. Subtração.....	26
11. Multiplicação.....	28
12. Divisão.....	31
UNIDADE II: Progressões	
I) Progressões aritméticas	
1. Definições.....	37
2. Notações.....	38
3. Diversos tipos de progressão.....	39
4. Termo geral.....	40
5. Fórmula do termo geral.....	40
6. Problemas.....	41
7. Propriedades das progressões.....	42
8. Soma dos termos.....	44
9. Problemas.....	45
10. Interpolação.....	46
II) Progressões geométricas	
11. Definições.....	47
12. Notações.....	48
13. Diversos tipos de progressão.....	48
14. Termo geral.....	49
15. Fórmula do termo geral.....	50
16. Problemas.....	51
17. Propriedades das progressões.....	54
18. Produto dos termos.....	55
19. Soma dos termos.....	56
20. Problemas.....	59
21. Interpolação.....	60

UNIDADE III: Logaritmos. Equações Exponenciais

I) Conceito. Propriedades gerais

1. Definições.....	69
2. Sistemas de logaritmos.....	71
3. Variação dos logaritmos.....	72
4. Propriedades operatórias.....	73
5. Característica e mantissa.....	75
6. Cologaritmo.....	75
7. Regra para o cálculo do logaritmo de um monômio.....	76

II) Logaritmos decimais

8. Propriedades.....	77
9. Logaritmo preparado.....	80
10. Regra para achar o cologaritmo.....	81
11. Operações com logaritmos.....	82
12. Tábuas de logaritmos.....	85
13. Achar o logaritmo de um número.....	85
14. Achar o antilogaritmo.....	87
15. Cálculo de expressões.....	88
16. Mudança de base.....	89

III) Equações exponenciais

17. Definição.....	94
18. Resolução da equação $a^x = b$	94
19. Exponencial de segunda ordem.....	96
20. Equação $a\alpha^{2x} + b\alpha^x + c = 0$	96
21. Equação $3^{x+1} - 3^{3-x} = 80$	97
22. Índices incógnitos.....	97

UNIDADE IV: Retas e planos; superfícies e poliedros em geral; corpos redondos usuais; definições e propriedades; áreas e volumes.

Capítulo I: RETA E PLANO, DIEDROS

I) Reta e plano

1. Plano.....	101
2. Postulados do plano.....	101
3. Determinação do plano.....	102
4. Posições relativas de duas retas.....	103
5. Posições relativas de uma reta e um plano.....	104
6. Posições relativas de dois planos.....	104

II) Paralelismo de retas e planos

7. Retas paralelas.....	105
8. Reta e planos paralelos.....	107
9. Planos paralelos.....	109
10. Ângulo de duas retas.....	113

III) Reta e plano perpendiculares

11. Definições.....	114
12. Teoremas.....	114
13. Aplicações.....	120

IV) Diedros, Planos perpendiculares

14. Definições.....	121
15. Soma de diedros.....	122
16. Propriedades dos diedros.....	123
17. Aplicações.....	124
18. Planos perpendiculares.....	126
19. Teoremas.....	126
20. Projeções.....	129
21. Ângulo de reta e plano.....	130
22. Distância de duas retas.....	130

V) Ângulos sólidos. Triedros.

23. Definições	133
24. Triedros.....	132
25. Triedros simétricos e suplementares.....	133
26. Propriedades dos ângulos sólidos.....	134
27. Aplicação.....	137
28. Congruência de triedros.....	138

CAPÍTULO II: POLIEDROS

I) Generalidades

1. Definições.....	145
2. Classificação.....	145
3. Propriedades – Teorema de Euler.....	146

II) Poliedros regulares

4. Teorema fundamental.....	149
5. Elementos dos poliedros regulares.....	151
6. Área dos poliedros regulares.....	152
7. Poliedros conjugados.....	153

CAPÍTULO III: PRISMA

1. Superfície prismática.....	155
2. Propriedade.....	155
3. Secção reta.....	156
4. Prisma.....	156
5. Classificação dos prismas.....	156
6. Paralelepípedos.....	156
7. Congruência dos prismas.....	157
8. Propriedades dos paralelepípedos.....	157
9. Propriedade do paralelepípedo retângulo.....	158
10. Área dos prismas.....	159
11. Volume dos prismas.....	160

CAPÍTULO IV: PIRÂMIDE; TRONCOS

I) Pirâmide

1. Definições.....	173
2. Elementos da pirâmide.....	173
3. Classificação.....	174
4. Pirâmide regular. Relações métricas.....	174
5. Propriedades.....	175
6. Áreas.....	177
7. Volume.....	178
8. Aplicações.....	182

II) Troncos

9. Tronco de pirâmide.....	183
10. Área lateral do tronco de pirâmide.....	184
11. Área total do tronco de pirâmide.....	184
12. Volume do tronco de pirâmide.....	184
13. Troncos de prisma.....	187
14. Área lateral do tronco de prismas.....	187
15. Área total.....	188
16. Volume do tronco de prisma.....	188

CAPÍTULO V: SUPERFÍCIES

1. Linha.....	197
2. Superfície.....	197
3. Família de superfícies.....	198
4. Classificação das superfícies.....	198
5. Superfícies retilíneas.....	199
6. Superfícies de revolução.....	200
7. Exemplos de superfícies de revolução.....	201

CAPÍTULO VI: CILINDRO

1. Definições	203
2. Propriedades do cilindro.....	204
3. Área lateral. Área total.....	204
4. Secção meridiana.....	205
5. Cilindro equilátero.....	205
6. Semi-cilindro.....	205
7. Cilindros semelhantes.....	205
8. Relações entre as áreas e os volumes dos cilindros semelhantes.....	206
9. Tronco de cilindro.....	206
10. Desenvolvimento da superfície lateral.....	208

CAPÍTULO VII: CONE

1. Definições.....	211
2. Propriedades do cone.....	212
3. Área lateral. Área total. Volume.....	213
4. Cone equilátero.....	213
5. Cones semelhantes.....	214
6. Relações entre áreas e volumes de cones semelhantes.....	214

7. Troncos de cone.....	215
8. Desenvolvimento da superfície lateral.....	216

CAPÍTULO VIII: ESFERA

I) Generalidades

1. Definições.....	221
2. Propriedades.....	221
3. Pólos. Distância polar.....	225
4. Posições da reta em relação à esfera.....	227
5. Superfície cônica e cone circunscritos.....	228
6. Superfície cilíndrica e cilindro circunscritos.....	229

II) Área da superfície esférica e de suas partes

7. Teorema fundamental.....	229
8. Aplicação: superfície gerada por uma poligonal regular.....	232
9. Área da zona esférica.....	233
10. Área da calota.....	234
11. Área da superfície esférica.....	234
12. Fuso esférico.....	235

III) Volume da esfera e de suas partes

13. Teorema fundamental.....	236
14. Aplicação: volume gerado por um setor poligonal.....	238
15. Volume do setor esférico.....	239
16. Volume da esfera.....	240
17. Volume da cunha esférica.....	241
18. Anel esférico.....	241
19. Segmento esférico.....	242
20. Teorema de Arquimedes.....	245

UNIDADE V: Secções cônicas

I) Elipse

1. Definições.....	251
2. Traçado da elipse.....	252
3. Eixos de simetria. Centro de simetria.....	253
4. Comprimento dos eixos. Vértices.....	255
5. Relações entre os eixos e a distância focal.....	255
6. Excentricidade.....	256
7. O ponto em relação à elipse.....	258
8. Círculos da elipse.....	258
9. Propriedades da elipse.....	258
10. Traçado de tangentes à elipse.....	262

II) Hipérbole

11. Definições.....	263
12. Condição de existência da curva.....	264
13. Traçado da hipérbole.....	264
14. O ponto em relação à hipérbole.....	266

15. Eixos de simetria. Centro de simetria. Vértices.....	267
16. Comprimento dos eixos.Hipérbole equilátera.....	268
17. Relação métrica entre os eixos e a distância focal.....	268
18. Excentricidade. Variação.....	268
19. Propriedade da hipérbole.....	268
20. Tangentes à hipérbole.....	269
21. Traçado de tangentes à hipérbole.....	271
22. Assíntotas.....	273
23. Hipérbolas conjugadas.....	274

III) Parábola

24. Definições.....	274
25. Traçado da parábola.....	275
26. A parábola como lugar geométrico.....	276
27. Eixo de simetria. Vértice.....	277
28. Tangentes à parábola.....	278
29. Traçado de tangentes à parábola.....	279

IV) Secções cônicas

30. Definições.....	280
31. Teorema de Dandelin.....	280

ÍNDICE DOS EXERCÍCIOS

1. Cálculo aproximado.....	34
2. Progressões aritméticas e geométricas.....	61
3. Logarítmos.....	76,91
4. Equações exponenciais.....	98
5. Reta e Plano. Diedros. Triedros.....	141
6. Poliedros. Teorema de Euler. Poliedros regulares.....	153
7. Prismas.....	168
8. Pirâmides.....	190
9. Cilindro.....	208
10. Cone.....	217
11. Esfera.....	245
12. Secções cônicas.....	284

Índice do livro de Ary Quintella, *Matemática para o Terceiro Ano Colegial*, 6ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1960.

ÍNDICE GERAL

Índice dos Exercícios.....	10
Programa de Matemática do 3º ano Colegial.....	11
1) FUNÇÕES, GRÁFICOS	
1.1- Intervalo.....	13
1.2- Variável. Constante.....	15
1.3- Variável progressiva.....	15
1.4- Representação gráfica duma variável real contínua.....	16
1.5- Função.....	16
1.6- Função real de variável real.....	17
1.7- Notação funcional.....	18
1.8- Função definida em um ponto.....	18
1.9- Função definida em um intervalo.....	19
1.10- Classificação das funções.....	19
1.11- Funções inversas.....	21
1.12- Funções periódicas.....	22
1.13- Funções pares e ímpares.....	22
1.14- Função de função.....	22
1.15- Representação gráfica das funções.....	22
2) LIMITES, CONTINUIDADE	
2.1- Limite de uma variável.....	33
2.2- Tendência da variável para seu limite.....	34
2.3- Limite infinito.....	35
2.4- Infinitésimos.....	35
2.5- Propriedades dos limites.....	35
2.6- Operações com limites.....	36
2.7- Limite de uma função.....	41
2.8- Limites fundamentais.....	42
2.9- Limites laterais de uma função.....	49
2.10- Função contínua no ponto a	51
2.11- Continuidade num intervalo.....	52
2.12- Pontos de descontinuidade.....	53
2.13- Classificação das descontinuidades.....	53
3) FUNÇÃO LINEAR. LINHA RETA	
3.1- Equação da linha reta.....	59
3.2- Casos particulares.....	62
3.3- Parâmetro angular e linear.....	63
3.4- Diversas formas da equação da reta.....	64

3.5- Representação paramétrica.....	66
Problemas.....	67
3.6- Retas que passam num ponto.....	67
3.7- Reta que passa por dois pontos.....	69
3.8- Intersecção de duas retas.....	70
3.9- Distância de um ponto a uma reta.....	70
3.10- Ângulo de duas retas.....	72
3.11- Paralelismo.....	75
3.12- Perpendicularismo.....	76
3.13- Área do triângulo.....	78
3.14- Resumo.....	79
 4) EQUAÇÃO DO 2º GRAU. CIRCUNFERÊNCIA DE CÍRCULO	
4.1- Distância entre dois pontos. Fórmula.....	83
4.2- Equação da circunferência de círculo em coordenadas cartesianas ortogonais.....	84
4.3- Equação geral do segundo grau a duas variáveis e a circunferência de círculo..	85
4.4- Intersecções de retas e circunferências.....	87
 5) DERIVADAS	
5.1- Acréscimo.....	91
5.2- Derivada em um ponto.....	92
5.3- Regra geral de derivação.....	93
5.4- Interpretação geométrica.....	94
5.5- Interpretação cinemática.....	95
Regras de derivação.....	96
5.6- Primeiro grupo.....	96
5.7- Segundo grupo: funções algébricas.....	98
5.8- Terceiro grupo: funções transcendentess.....	104
5.9- Derivadas sucessivas.....	110
5.10- Diferencial.....	110
5.11- Interpretações geométricas.....	111
 6) VARIAÇÃO DAS FUNÇÕES. MÁXIMOS E MÍNIMOS	
6.1- Funções crescentes e decrescentes.....	116
6.2- Sinal da derivada.....	117
6.3- Máximos e mínimos.....	118
6.4- Cálculo dos máximos e mínimos.....	119
6.5- Interpretação geométrica.....	122
6.6- Pontos de inflexão.....	122
6.7- Estudo da variação de uma função.....	124
 7) FUNÇÕES PRIMITIVAS. INTEGRAL	
7.1- Funções primitivas.....	126
7.2- Constante de integração. Integral indefinida.....	127
7.3- Propriedades elementares da integral.....	128
7.4- Integral de monômios e polinômios.....	130
7.5- Integral definida. Cálculo de áreas.....	131

8) NÚMEROS COMPLEXOS

8.1- Imaginário puro. Unidade imaginária.....	138
8.2- Potências da unidade imaginária.....	138
8.3- Números complexos.....	139
8.4- Condições de igualdade e nulidade.....	139
8.5- Módulo e norma.....	139
8.6- Complexos conjugados.....	140
8.7- Operações racionais.....	140
8.8- Representação geométrica.....	143

9) POLINÔMIOS: IDENTIDADE. DIVISÃO POR $x-a$. FÓRMULA DE TAYLOR

9.1- Polinômios de uma variável.....	147
9.2- Raízes ou zeros de um polinômio.....	148
9.3- Polinômio identicamente nulo.....	148
9.4- Polinômios idênticos.....	149
9.5- Condições de identidade.....	149
9.6- Método dos coeficientes a determinar.....	150
9.7- Divisão por $x-a$	154
9.8- Cálculo do resto.....	154
9.9- Regra de Ruffini.....	155
9.10- Dispositivo prático.....	155
9.11- Divisão por $bx+a$	157
9.12- Divisão pelo produto $(x-a)(x-b)$	157
9.13- Desenvolvimento de um polinômio $P(x)$ segundo as potências de um binômio $x-a$	159
9.14- Algoritmo de Ruffini-Horner.....	160
9.15- Fórmula de Taylor para os polinômios.....	160

10) EQUAÇÕES ALGÉBRICAS

10.1- Forma canônica.....	165
10.2- Teorema fundamental da Álgebra.....	165
10.3- Decomposição de um polinômio em fatores binômios.....	166
10.4- Raízes múltiplas.....	167
10.5- Número de raízes.....	168
10.6- Raízes nulas.....	168
10.7- Raízes complexas.....	169
10.8- Relações entre os coeficientes e as raízes.....	170
10.9- Aplicações.....	171
10.10- Raízes racionais.....	172

11) EQUAÇÕES TRANSFORMADAS

11.1- Equação transformada.....	177
11.2- Transformação aditiva.....	178
11.3- Transformação multiplicativa.....	180
11.4- Caso particular.....	182
11.5- Transformação recíproca.....	183
11.6- Transformações compostas.....	183

12) CÁLCULO DAS RAÍZES INTEIRAS

12.1- Raízes inteiras.....	187
12.2- Raízes reais contidas num intervalo. Teorema de Bolzano.....	187
12.3- Conseqüências.....	189
12.4- Determinação das cotas das raízes reais.Método de Laguerre.....	190
12.5- Regras de exclusão de Newton.....	192
12.6- Algoritmo de Peletarius.....	193
12.7- Cálculo das raízes inteiras.....	195

13) EQUAÇÕES RECÍPROCAS

13.1- Definições.....	198
13.2- Condições para que uma equação seja recíproca.Classificação.....	198
13.3- Forma normal.....	200
13.4- Redução à forma normal.....	200
13.5- Resolução das equações recíprocas.....	202

ÍNDICE DOS EXERCÍCIOS

1. Funções. Gráficos.....	30
2. Limites.....	56
3. Continuidade.....	57
4. Equação da linha reta.....	80
5. Equação da circunferência.....	89
6. Derivada.....	112
7. Máximos e mínimos.....	124
8. Integrais.....	134
9. Números complexos.....	145
10. Identidade de polinômios.....	153
11. Divisão por $x - a$	163
12. Fórmula de Taylor.....	164
13. Equações algébricas.....	175
14. Equações transformadas.....	184
15. Cálculo das raízes inteiras.....	196
16. Equações recíprocas.....	204

Índice do livro de Manoel Jairo Bezerra, *Curso de Matemática*, para o Segundo Ano Colegial, 3ª edição, Companhia Editora Nacional, SP, 1955

ÍNDICE

**UNIDADE I
ANÁLISE COMBINATÓRIA SIMPLES**

Programa de Matemática.....	11
1. Preliminares.....	13
2. Arranjos simples.....	13
3. Formação.....	14
4. Número arranjos.....	15
5. Permutação simples.....	16
6. Formação.....	16
7. Número permutações.....	17
8. Inversão.....	18
9. Classe de uma permutação.....	18
10. Teorema Bezout.....	18
11. Permutações simples; objetos repetidos.....	19
12. Número permutações.....	19
13. Combinações simples.....	21
14. Formação.....	21
15-16. Número combinações.....	22
17-18. Números binomiais.....	24
19. Relação de Stifel.....	24
20-21. Triângulo Pascal.....	25
21. Exercícios resolvidos.....	26
22. Exercícios para resolver.....	30

**UNIDADE II
BINÔMIO DE NEWTON**

1-2. Lei de formação do produto de binômios.....	33
3-8. Fórmula do binômio – desenvolvimento.....	35
9-12. Termo geral.....	37
13-14. Soma dos coeficientes de $(x \pm a)^m$	38
15-19. Soma de potências de números naturais.....	39
20. Exercícios resolvidos.....	41
21. Exercícios para resolver.....	42

UNIDADE III DETERMINANTES

1.	Origem.....	47
2-3.	Matriz.....	47
4-5.	Conceito de determinante.....	48
6.	Determinante de segunda ordem.....	50
7.	Determinante de terceira ordem.....	50
8-11.	Regra de Sarrus.....	50
12.	Propriedades dos determinantes.....	52
13.	Aplicações.....	53
14-15.	Determinantes menores.....	53
16-21.	Complemento algébrico.....	55
22-25.	Teorema Laplace (caso particular).....	58
26.	Abaixamento de ordem dum determinante.....	63
27-29.	Regra de Chió.....	63
30.	Exercícios resolvidos.....	66
31.	Sistemas equações lineares; definições.....	68
32-35.	Regra de Cramer.....	69
36-39.	Teorema de Rouché.....	75
40-45.	Sistemas equações lineares homogêneas.....	79
46.	Exercícios resolvidos.....	87
47.	Exercícios para resolver.....	90

UNIDADE IV NOÇÕES VETORES: PROJEÇÕES; LINHAS E RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

1.	Grandezas.....	99
2-3.	Eixo.....	99
4-9.	Vetores.....	100
10.	Propriedades dos vetores.....	102
11-14.	Resultante dos vetores.....	102
15.	Subtração vetores.....	105
16-17.	Produto e quociente de vetor por um número real.....	105
18.	Teorema de Chasles.....	106
19-21.	Projeções.....	107
22.	Teorema Carnot.....	108
23.	Valor da projeção de um vetor sobre um eixo.....	109
24-25.	Circunferência orientada.....	110
26-29.	Arcos côngruos.....	111
30.	Generalização da noção de ângulo.....	112
31-32.	Trigonometria.....	113
33.	Linhas trigonométricas diretas.....	115
34-36.	Seno.....	115
37-39.	Co-seno.....	117
40-42.	Tangente.....	118
43-45.	Co-tangente.....	121
46-48.	Secante.....	122
49-51.	Co-secante.....	124
52.	Quadro da variação do sinal das funções circulares.....	125
53-64.	Arcos correspondentes à mesma linha trigonométrica.....	126
65-73.	Relações fundamentais.....	131
74.	Exercícios resolvidos.....	136
75.	Exercícios para resolver.....	139

76-82.	Resolução ao 1º quadrante.....	141
83.	Exemplos.....	146
84-85.	Exercícios.....	147
86-88.	Cálculo das linhas trigonométricas dos arcos π / n	149
89.	Exercícios resolvidos.....	150
90.	Exercícios para resolver.....	151

UNIDADE V

TRANSFORMAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

1-7.	Adição de arcos.....	153
8-9.	Subtração de arcos.....	157
10.	Exercícios resolvidos.....	158
11.	Exercícios para resolver.....	159
12-16.	Multiplicação de arcos.....	161
17-19.	Bissecação de arcos.....	162
20.	Linhas trigonométricas em função da $tg a/2$	163
21.	Exercícios resolvidos.....	164
22.	Exercícios para resolver.....	166
23-29.	Transformações de somas de linhas trigonométricas em produto.....	168
30.	Exercícios resolvidos.....	172
31.	Exercícios para resolver.....	174
32-38.	Disposição e uso de tábuas.....	175
39-42.	Logaritmos das linhas trigonométricas de arcos muito pequenos.....	182
43-44.	Tábuas trigonométricas naturais.....	185
45-50.	Transformações de expressões polinômias em outras calculáveis por logaritmos.....	187
51.	Exercícios para resolver.....	189
52-59.	Equações trigonométricas.....	190
60-71.	Tipos clássicos de equações trigonométricas.....	195
72.	Exercícios para resolver.....	203

UNIDADE VI

RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS

1.	Preliminares.....	207
2.	Relações entre os elementos de um triângulo retângulo.....	207
3-8.	Resolução de triângulos retângulos.....	209
9.	Exercícios para resolver.....	216
10.	Relações entre os elementos de um triângulo qualquer.....	218
11-15.	Resolução de triângulos obliquângulos; casos clássicos.....	220
16.	Discussão.....	228
17.	Aplicações.....	230
18.	Exercícios para resolver.....	232
	Resumo bibliográfico.....	235

ANEXO XXII**Programa oficial de Matemática para o Terceiro Ano, dos Cursos Colegiais,
1951****PROGRAMA DE MATEMÁTICA
DO
TERCEIRO ANO CLÁSSICO E CIENTÍFICO****UNIDADE I****Conceito de função; representação cartesiana; reta e círculo; noção intuitiva de limite e de continuidade**

1. Conceito elementar de variável e de função. Variável progressiva e variável contínua; intervalos. Noção intuitiva de limite de uma sucessão; exemplos clássicos elementares; convergência.
2. Funções elementares; classificação. Representação cartesiana de uma função e equação de uma curva. Curvas geométricas e curvas empíricas; noção intuitiva de continuidade. Representação gráfica de funções usuais; função exponencial, função logarítmica e funções trigonométricas diretas. Acréscimo de uma função num ponto; funções crescentes e funções decrescentes. Tangente; inclinação da tangente.
3. Limite de variáveis e de funções; limites infinitos. Propriedades fundamentais. Exemplos elementares de descontinuidade de uma função em um ponto. Descontinuidade das funções racionais fracionárias.
4. A função linear e a linha direta em coordenadas cartesianas. Parâmetro angular e parâmetro linear. Formas diversas da equação da linha reta. Representação paramétrica; área de um triângulo em função das coordenadas dos vértices. Os problemas clássicos de inclinação, intersecção, passagem e distância, relativos a linha reta.
5. A equação geral do 2º grau com 2 variáveis e a circunferência de círculo em coordenadas cartesianas. Formas diversas da equação da circunferência de círculo. Intersecção de retas e circunferências.

UNIDADE II

Noções sobre derivadas e primitivas; interpretações; aplicações

1. Definição da derivada em um ponto; notações; derivada infinita. Interpretação geométrica e cinemática da derivada. Diferença e diferencial; interpretação geométrica. Funções derivadas. Derivações sucessivas.
2. Regras de derivação; derivada de uma constante; de uma função de função; de funções inversas; de soma, de produto e de quociente de funções. Aplicação à derivação de funções elementares.
3. *Aplicação da teoria das derivadas ao estudo da variação de uma função. Funções crescentes e decrescentes; máximos e mínimos relativos; interpretações geométricas.*
4. Funções primitivas; integral indefinida; constante de integração. Primitivas imediatas; regras simples de integração.
5. *Integral indefinida. Aplicação ao cálculo de áreas e de volumes; exemplos elementares.*

UNIDADE III

Introdução à teoria das equações; polinômios; propriedades; divisibilidade por $x+a$; problemas de composição, transformação e pesquisa de raízes; equações de tipos especiais.

1. Polinômios de uma variável; identidade; aplicação ao método dos coeficientes a determinar. Divisibilidade de um polinômio inteiro em x , por $x + a$; regra e dispositivo prático de Ruffini. Fórmula de Taylor para os polinômios; algoritmo de Ruffini-Horner.
2. Polinômios e equações algébricas em geral; raízes ou zeros. Conceito elementar de número complexo; forma binomial; complexos conjugados; módulo; representação geométrica. Operações racionais. Decomposição de um polinômio em fatores binômios; número de raízes de uma equação; raízes múltiplas e raízes nulas. Raízes complexas conjugadas. Indicação sobre o número de raízes reais contidas em um lado intervalo; teorema de Bolzano; conseqüências.
3. Relações entre os coeficientes e as raízes de uma equação; aplicação à composição das equações. Propriedades das raízes racionais inteiras e das fracionárias.

4. *Transformação das equações. Transformação de primeira ordem; aditivas, multiplicativas e recíprocas.*
5. *Equações recíprocas; classificações; forma normal; abaixamento do grau.*
6. *Cálculo das raízes inteiras. Determinação das cotas pelo método de Laguerre-Thibault. Regras de exclusão de Newton. Algoritmo de Peletarius.*

(*) Os itens em itálico pertencem exclusivamente ao Curso Científico.

(BEZERRA, 1957, 17-19)

ANEXO XXIII

**Índice do livro de Manoel Jairo Bezerra, *Curso de Matemática*, para o
TERCEIRO ANO COLEGIAL (Clássico e Científico), 2ª edição, Companhia
Editora Nacional, São Paulo, 1957**

ÍNDICE

Programa de Matemática.....	17
-----------------------------	----

UNIDADE I

Conceito de função; representação cartesiana; reta e círculo; noção intuitiva de limite e de continuidade.

1. Noções elementares sobre conjuntos.....	21
2. Variáveis e constantes.....	22
3. Conjuntos equivalentes.....	23

Funções

4. Conceito elementar de função.....	23
5. Função real de uma variável real.....	24
6. Funções unívocas e plurívocas.....	24
7. Campo de existência da função.....	24
8. Intervalos.....	24
9. Variável progressiva e variável contínua.....	25
10. Exercícios resolvidos.....	25
11. Valor Numérico de uma função.....	26
12. Zeros de uma função.....	27

Sucessões

13. Definição.....	27
14. Termo geral.....	27
15. Sucessões determinadas.....	28
16. Noção intuitiva de limite de sucessão.....	28
17. Limites infinitos.....	29
18. Exemplos.....	30
19. Sucessões convergentes.....	31
20. Sucessões divergentes.....	31
21. Sucessões oscilantes.....	31
22. Observações.....	31
23. Exercícios para resolver.....	32

Classificação das funções

24. Funções explícitas e implícitas.....	33
25. Funções algébricas e transcendentess.....	33
26. Funções racionais e irracionais.....	33

27. Funções inversas.....	34
28. Resumo da classificação de funções.....	34
29. Funções elementares.....	35
30. Exercícios para resolver.....	35

Geometria Analítica

31. Introdução.....	36
32. Abscissa de um ponto de uma reta.....	37
33. Coordenadas cartesianas.....	37
34. Exercícios.....	38
35. Distância entre dois pontos de um eixo.....	39
36. Distância entre dois pontos de um plano.....	39
37. Exercícios.....	40
38. Ponto que divide um segmento em uma razão dada.....	40
39. Exercícios para resolver.....	41
40. Área do triângulo.....	42
41. Exercícios para resolver.....	44
42. Condição para que 3 pontos estejam alinhados.....	44
43. Representação gráfica de uma função.....	44
44. Equação de uma curva.....	44

A Função Linear e a Linha Reta

45. Teorema.....	45
46. Teorema recíproco.....	46
47. Representação gráfica da função linear.....	46
48. Inclinação de uma reta.....	47
49. Parâmetro angular e parâmetro linear.....	47

Formas Diversas de Equação da reta

50. Equação geral e reduzida da reta.....	47
51. Estudo completo da equação geral da reta.....	48
52. Traçado da reta dada sua equação.....	50
53. Equação da reta, em função das coordenadas na origem.....	50
54. Equação normal da reta.....	51
55. Equações paramétricas da reta.....	53
56. Forma simétrica da equação da reta.....	53
57. Passagem da equação de uma reta para sua forma geral e vice-versa.....	53
58. Passagem da forma geral para reduzida e vice-versa.....	54
59. Passagem da forma geral para a normal e vice-versa.....	54
60. Passagem da forma geral para a forma encerrando coordenadas na origem e vice-versa.....	56
61. Passagem da forma geral para a simétrica e vice-versa.....	57
62. Passagem da forma geral para a paramétrica e vice-versa.....	58
63. Exercícios (Aplicações dos ns. 48 a 62).....	59

Problemas Clássicos da Reta

64. Equação das retas que passam por um ponto.....	61
65. Equações das retas que passam por 2 pontos.....	62
66. Exercícios (sobre os ns 64 e 65).....	64
67. Cálculo do coeficiente angular da reta.....	65
68 Reta passando por um ponto paralelo a outra reta.....	66

69. Posição relativa de 2 retas. Ponto de intersecção.....	66
70. Condição para que 3 retas sejam concorrentes.....	66
71. Exercícios (sobre os ns. 69 e 70).....	67

Ângulo de duas retas

72. Definição.....	67
73. Tangente do ângulo de 2 retas.....	67
74. Condição de paralelismo de 2 retas.....	68
75. Condição de perpendicularismo de 2 retas.....	68
76. Exercícios (sobre os ns. 73,74,75).....	69
77. Exercícios para resolver.....	70
78. Reta passando por um ponto paralela a outra reta.....	71
79. Reta passando por um ponto perpendicular a outra reta.....	71
80. Equação da reta passando por um ponto com uma reta dada.....	72
81. Exercícios (sobre os ns 78,79 e 80).....	73
82. Distância de um ponto a uma reta.....	74
83. Exercícios para resolver.....	75
84. Verificação analítica da posição de um ponto, em relação a uma reta.....	76
85. Bissetrizes dos ângulos de 2 retas.....	77
86. Bissetrizes dos ângulos de um triângulo.....	77
87. Exercícios (sobre os ns. 85 e 86).....	78
88. Equação representativa da circunferência.....	79
89. A equação geral do 2º grau com duas variáveis e a equação da circunferência.....	80
90. Aplicações.....	81
91. Intersecção de retas e circunferências.....	82
92. Equação da secante a uma circunferência; corda de um circunferência.....	82
93. Equação da tangente a uma circunferência.....	82
94. Observação.....	83
95. Exercícios sobre circunferências.....	83
96. Questões de concursos resolvidas.....	84
97. Questões de revisão e de Exames Vestibulares sobre Geometria Analítica (para resolver).....	87

Representação Gráfica de Funções Usuais

98. Acrescimento de uma variável e de uma função.....	92
99. Funções crescente e decrescentes.....	93
100. Noção intuitiva de continuidade.....	93
101. Representação gráfica da função exponencial.....	94
102. Representação gráfica da função logarítmica.....	95
103. Representação gráfica das funções trigonométricas diretas.....	96
104. Representação gráfica da função $y = \text{sen } x$	96
105. Representação gráfica da função $y = \text{cos } x$	97
106. Representação gráfica da função $y = \text{tg } x$	98
107. Representação gráfica da função $y = \text{cot } x$	98
108. Exercícios para resolver.....	99

Limites

109. Introdução.....	100
110. Limite de uma variável.....	100
111. Limites infinitos.....	101
112. Limite de uma função. Definições.....	102

113. Observação.....	103
114. Limite de uma função à direita de um ponto.....	103
115. Limite de uma função á esquerda de um ponto.....	104
116. Limites laterais.....	104

Propriedades Fundamentais dos Limites

117. 1ª Propriedade: Limite de uma constante.....	105
118. 2ª Propriedade: Unicidade do limite.....	105
119. 3ª Propriedade: Permanência de sinal.....	106
120. 4ª Propriedade.....	107
121. 5ª Propriedade: Critério do confronto.....	107

Operações Fundamentais

122. Limite de uma soma.....	108
123. Observação.....	109
124. Limite de um produto.....	110
125. Observação.....	112
126. Limite de um quociente.....	113
127. Observações.....	114
128. Limite de uma potência.....	115
129. Limite de uma raiz.....	116
130. Limite de um logaritmo.....	116
131. Limite da função exponencial.....	117
132. Observação.....	118
133. Resumo do estudo das operações com limites.....	118
134. Demonstração.....	119
135. Aplicações.....	121
136. Exercícios para resolver.....	122
137. O número e	122
138. Aplicações.....	122
139. Exercícios para resolver.....	124
140. Demonstração.....	124
141. Exercícios para resolver.....	125
142. Demonstração.....	125
143. Exercícios para resolver.....	125
144. Critério de Cesaro.....	126
145. Aplicação.....	126
146. Exercícios para resolver.....	127
147. Função contínua de uma variável.....	127
148. Definições.....	128
149. Exemplos.....	129
150. Limite de uma função racional.....	130
151. Descontinuidade das funções racionais fracionárias.....	132
152. Exercícios resolvidos.....	134
153. Exercícios para resolver.....	135

UNIDADE II

Noções sobre derivadas e primitivas; interpretações; aplicações

1. Definição de derivada em um ponto.....	141
2. Função derivada.....	141
3. Exemplo.....	142

4. Derivada infinita.....	142
5. Continuidade e derivabilidade.....	142
6. Interpretação geométrica da derivada.....	143
7. Interpretação cinemática da derivada.....	144
8. Diferencial de uma função.....	145
9. Cálculo da diferencial de uma função.....	145
10. Interpretação geométrica da diferencial.....	146

REGRAS GERAIS DA DERIVAÇÃO

11. Definição.....	147
12. Derivada de uma constante.....	147
13. Derivada de uma variável.....	147
14. Derivada de função de função.....	148
15. Derivada de funções inversas.....	148
16. Derivada de uma soma algébrica.....	149
17. Derivada de um produto.....	150
18. Observações sobre derivada de um produto.....	151
19. Derivada de um quociente (ou fração).....	152

APLICAÇÃO A DERIVAÇÃO DE FUNÇÕES ELEMENTARES

20. Derivada de uma potência.....	153
21. Derivada de polinômio.....	154
22. Derivada de raiz.....	154
23. Derivada da função exponencial.....	155
24. Derivada da função logarítmica.....	156
25. Derivada da função exponencial geral.....	157
26. Exercícios (sobre os ns. 12 a 25).....	158

DERIVADAS DAS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS DIRETAS

27. Derivada do seno.....	158
28. Derivada do co-seno.....	160
29. Derivada da tangente.....	160
30. Derivada da co-tangente.....	161
31. Derivada da secante.....	161
32. Derivada da co-secante.....	161
33. Exercícios resolvidos.....	162
34. Exercícios para resolver.....	163

DERIVADAS DAS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS

35. Funções inversas.....	163
36. Derivada de arc sen u	164
37. Derivada de arc cos u	165
38. Derivada de arc tg u	165
39. Derivada de arc cot u	166
40. Derivada de arc sec u	167
41. Derivada de arc cosec u	167
42. Derivações sucessivas.....	168
43. Quadro sinótico das regras de derivação.....	169
44. Exercícios resolvidos.....	170
45. Exercícios para resolver.....	173

APLICAÇÃO DA TEORIA DAS DERIVADAS AO ESTUDO DA VARIAÇÃO DE UMA FUNÇÃO

46. Funções crescentes e decrescentes.....	178
47. Máximos e mínimos relativos.....	179
48. Representação geométrica dos máximos e mínimos.....	180
49. Sinal da derivada segunda.....	181
50. Pontos de inflexão.....	182
51. Determinação dos extremantes e extremos.....	182
52. Observação.....	183
53. Exercícios resolvidos sobre máximos e mínimos.....	184
54. Estudo da variação de funções.....	189
55. Exercício.....	189
56. Outro exercício.....	190
57. Questões de concursos resolvidas.....	191
58. Questões para resolver.....	193

INTEGRAÇÃO INDEFINIDA

59. Funções primitivas.....	199
60. Teorema.....	199
61. Teorema.....	200
62. Integral indefinida.....	200
63. Constante de integração.....	201
64. Transformações úteis na prática da integração.....	201
65. Primitivas imediatas – Quadro-resumo.....	202
66. Exemplos.....	203
67. Integral de uma soma.....	204
68. Regras simples de integração.....	205
69. 1º Método: Transformação da função integranda.....	205
70. 2º Método: Decomposição da função integranda.....	206
71. 3º Método: Transformação e decomposição da função integranda.....	207
72. 4º Método: Integração por substituição.....	208
73. 5º Método: Integração por partes.....	211
74. Integrais (não imediatas) muito empregadas.....	213
75. Exercícios para resolver.....	214

INTEGRAL DEFINIDA

76. Definição	219
77. Propriedades da integral definida.....	220
78. Integrais definidas de uso freqüente.....	220
79. Regras práticas para o cálculo das integrais definidas.....	222
80. Observação.....	223
81. Exercícios para resolver.....	223

APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA

82. Cálculo das áreas.....	224
83. Observação.....	226
84. Exemplos.....	226
85. Exercícios para resolver.....	229
86. Área limitada por 2 curvas.....	230
87. Exemplos.....	230
88. Observação.....	231

89. Exercícios para resolver.....	233
90. Volume dos sólidos de revolução.....	233
91. Exemplos.....	233
92. Áreas das superfícies de revolução.....	235
93. Exercícios para resolver.....	236

UNIDADE III

Introdução à teoria das equações; polinômios; propriedades; divisibilidade por $x \pm a$; problemas de composição, transformação e pesquisa de raízes; equações de tipos especiais.

POLINÔMIOS

1. Preliminares.....	239
2. Polinômio de uma variável.....	239

IDENTIDADE DE POLINÔMIOS

3. Polinômio identicamente nulo.....	240
4. Polinômios idênticos.....	240
5. Teorema.....	240
6. Método dos coeficientes a determinar.....	241

APLICAÇÕES

7. Decompor uma expressão em uma outra que seja de um tipo dado.....	241
8. Determinar o quociente e o resto de uma divisão.....	242
9. Determinação de alguns coeficientes de um polinômio de modo que ele seja divisível por outro.....	243
10. Decomposição de uma fração racional, cujos termos são <i>polinômios de uma variável</i> , sendo o denominador de grau maior do que o numerador e podendo este ser um monômio ou uma constante, numa soma de frações mais simples.....	244
11. Exercícios.....	248
12. Divisibilidade de um polinômio de uma variável por um binômio da forma $x - a$	249
13. Teorema.....	250
14. Exercício.....	250
15. Condição de divisibilidade.....	250
16. Regra de Ruffini.....	250
17. Observação.....	251
18. Dispositivo prático de Ruffini.....	252
19. Exemplos.....	252
20. Observações.....	253
21. Exercícios.....	253
22. Fórmula de Taylor para os polinômios.....	254
23. Algoritmo de Ruffini-Horner.....	255
24. Exemplos.....	257
25. Exercícios para resolver.....	258
26. Propriedades dos polinômios de uma variável.....	258
27. Questões de concurso para resolver.....	259

NÚMEROS COMPLEXOS

28. Preliminares.....	262
29. Definições.....	262
30. Observações.....	262
31. Módulo de um número complexo.....	263
32. Representação geométrica de um número complexo.....	263
33. Argumento de um número complexo.....	264
34. Operações racionais sobre números complexos.....	265
35. Observação.....	265
36. Adição e subtração de números complexos.....	265
37. Produto de dois números complexos.....	266
38. Potências de i	266
39. Produto de vários números complexos.....	266
40. Potenciação.....	267
41. Divisão.....	267
42. Exercício para resolver.....	268
43. Polinômios e equações algébricas em geral.....	268
44. Observações.....	269
45. Resolução das equações algébricas.....	270
46. Resolução algébrica das equações.....	271
47. Resolução das equações algébricas numéricas.....	271
48. Princípio fundamental da teoria das equações algébricas.....	271
49. Teorema.....	272
50. Teorema recíproco.....	272
51. Decomposição de um polinômio em fatores.....	272
52. Número de raízes de uma equação algébrica.....	273
53. Raízes múltiplas.....	274
54. Raízes nulas.....	274
55. Exercício.....	275
56. Teorema.....	276
57. Teorema.....	277
58. Indicações sobre o número de raízes reais contidas em um intervalo.....	278
59. Teorema de Bolzano (Caso particular).....	278
60. Observações.....	279
61. Consequências do teorema de Bolzano.....	280
62. Exercícios para resolver.....	281
63. Relações entre os coeficientes e as raízes de uma equação.....	282
64. Composição das equações.....	283
65. Observação.....	284
66. Exercícios para resolver.....	287

PROPRIEDADES DAS RAÍZES RACIONAIS INTEIRAS E DAS FRACIONÁRIAS

67. Preliminares.....	290
68. Teorema.....	290
69. Observações.....	291
70. Exercícios para resolver.....	292
71. Soluções dos exercícios.....	292

TRANSFORMAÇÃO DAS EQUAÇÕES

72. Preliminares.....	293
73. Transformação de 1ª espécie.....	294
74. Transformações aditivas.....	295

75. Exemplos de determinação de transformadas aditivas.....	296
76. Aplicação das transformações aditivas.....	297
77. Observações.....	298
78. Exemplos de determinação de transformadas desprovidas de um certo termo.....	298
79. Transformações multiplicativas.....	299
80. Exemplos de determinação de transformadas multiplicativas.....	300
81. Observações.....	301
82. Aplicações.....	302
83. Transformações recíprocas.....	303
84. Exemplos de determinação de transformadas recíprocas.....	304
85. Transformações homográficas.....	304
86. Exemplo.....	305
87. Outro exemplo.....	306
88. Exercícios para resolver.....	307

EQUAÇÕES RECÍPROCAS

89. Preliminares.....	309
90. Classificação de equações recíprocas.....	310
91. Observações.....	311
92. Forma normal das equações recíprocas.....	312
93. Conclusões importantes.....	314
94. Aplicações.....	314
95. Resolução de uma equação recíproca.....	315
96. Exemplos.....	316
97. Exercícios para resolver.....	317

REGRA DE SINAIS DE DESCARTES

98. Preliminares.....	320
99. Regra.....	321
100. Consequências da regra de sinais de Descartes.....	322
101. Exercícios para resolver.....	324

DELIMITAÇÃO DAS RAÍZES

102. Preliminares.....	324
103. Método de Laguerre.....	325
104. Exemplo.....	327
105. Exercícios para resolver.....	328
106. Regras da exclusão de Newton.....	328
107. Observação.....	329
108. Exercícios resolvidos.....	329
109. Algoritmo de Peletarius.....	330
110. Dispositivo prático do algoritmo de Peletarius.....	331
111. Observação.....	332
112. Aplicação.....	332
113. Cálculo das raízes inteiras.....	333
114. Exercícios.....	333
115. Exercícios para resolver.....	337
Resumo Bibliográfico.....	339

(BEZERRA, 1957, p. 09-16).

ANEXO XXIV

**ÍNDICE DO LIVRO DE MANOEL JAIRÓ BEZERRA, *CURSO DE MATEMÁTICA*, 1º
ANO COLEGIAL – CLÁSSICO E CIENTÍFICO, 3ª EDIÇÃO, COMPANHIA EDITORA
NACIONAL, SP, 1955**

ÍNDICE

Programa de Matemática.....	11
-----------------------------	----

UNIDADE I

ERROS

1. Preliminares.....	13
2. Problemas fundamentais do cálculo numérico aproximado.....	14
3. Definições; limite superior de um erro absoluto.....	14
4. Algarismos exatos.....	16
5. Supressão dos algarismos inexatos.....	17
6. Erro de arredondamento.....	18
7. Erro relativo.....	20
8. Exercícios para resolver.....	20
9. As quatro operações com números aproximados.Preliminares.....	21
10. Definição.....	22
11. Adição – Teorema.....	22
12. Problema direto da soma.....	23
13. Exercícios.....	24
14. Regra.....	25
15. Observações sobre somas e seus limites de erro.....	25
16. Problema inverso da soma.....	26
17. Regra.....	27
18. Observação.....	27
19. Exercícios resolvidos.....	28
20. Subtração. Teorema.....	29
21. Observação.....	30
22. Problema direto da subtração.....	30
23. Problema inverso da subtração.....	31
24. Exemplo.....	32
25. Observação.....	32
26. Multiplicação. Teorema.....	32
27. Observação.....	33
28. Problema direto da multiplicação de 2 números aproximados.....	33
29. Exemplos.....	33
30. Problema inverso da multiplicação com 2 números aproximados.....	34
31. Exemplos.....	35
32. Observação.....	37
33. Produto de m números aproximados.....	37
34. Potenciação de números aproximados.....	38
35. Exemplos.....	38
36. Multiplicação abreviada.....	39
37. Regra de Oughtred.....	39

38. Exemplos.....	40
39. Divisão. Teorema.....	41
40. Observação.....	42
41. Problema direta da divisão.....	42
42. Problema inverso da divisão.....	44
43. Exercícios.....	45
44. Divisão abreviada. Regra.....	46
45. Exemplo.....	47
46. Exemplo.....	47
47. Observação.....	48
48. Exercícios para resolver.....	48
Respostas.....	50

UNIDADE II PROGRESSÕES

1. Progressões aritméticas. Definições.....	52
2. Propriedades. Exercícios.....	53
3. Exercícios. Questões em concursos.....	54
4. Exercícios para resolver.....	60
Respostas.....	64
1. Progressões geométricas.....	64
2. Propriedades. Exercícios.....	65
3. Exercícios. Questões em concursos.....	67
4. Exercícios para resolver.....	75
Respostas.....	78

UNIDADE III

LOGARITMOS

1. Preliminares.....	79
2. Definição.....	79
3. Sistema de logaritmos.....	79
4. Sistema de logaritmos usuais.....	80
5. Propriedades gerais.....	80
6. Propriedades fundamentais.....	81
7. Mudança de base.....	83
8. Característica e mantissa.....	84
9. Cologaritmo.....	85
10. Exercícios.....	86
11. Logaritmos decimais.....	88
12. Propriedades dos logaritmos decimais.....	88
13. Transformação de logaritmo negativo em preparado e vice-versa.....	90
14. Cálculo do cologaritmo.....	92
15. Tábuas de logaritmos.....	92
16. Disposição das tábuas.....	93
17. Uso das tábuas.....	95
18. Problema direto.....	95
19. Uso da tabela de partes proporcionais.....	97
20. Problema inverso.....	98
21. Uso da tabela de partes proporcionais.....	100
22. Operações com logaritmos.....	101
23. Aplicação das tábuas ao cálculo numérico.....	104

24. Questões concursos resolvidas.....	105
25. Exercícios para resolver.....	106
Respostas.....	111
1. Equações exponenciais.Definição.....	112
2. Resolução de equações simples.....	112
Exercícios resolvidos.....	115
Exercícios para resolver.....	117
Respostas.....	118

UNIDADE IV

RETAS E PLANO. SUPERFÍCIES E POLIEDROS. CORPOS REDONDOS. ÁREAS E VOLUMES

1. Retas e planos.....	119
2. Postulados da reta.....	119
3. Postulados do plano.....	119
4-6. Teoremas.....	120
1. Determinação de um plano.....	121
2. Posições relativas de duas retas.....	121
3. Posições relativas a uma reta e a um plano.....	122
10-11. Teoremas.....	122
1. Posição relativa de dois planos.....	123
2. Paralelismo de retas e planos.Definições.....	123
14-16. Paralelismo de retas no espaço. Teoremas.....	123
17-19. Paralelismo entre reta e plano. Teoremas.....	125
20-26. Planos paralelos. Teoremas.....	126
27-29. Inclinação de retas e planos.....	130
30-32. Retas perpendiculares.....	132
33-40. Reta perpendicular a um plano.....	133
41-45. Planos perpendiculares	136
46. Distância.....	138
47-48. Teorema das três perpendiculares. Corolário.....	139
49. Projeções.....	140
50. Ângulo de uma reta com um plano.....	140
51-59. Diedros.....	140
60-64. Planos perpendiculares.....	144
65-66. Ângulos sólidos.....	145
67-81. Triedros.....	147
82. Superfície poliédrica.....	156
83. Poliedros.....	156
84. Classificação dos poliedros.....	158
85-86. Teorema de Euler.....	159
87-91. Poliedros regulares.....	160
92. Exercícios resolvidos.....	164
93. Exercícios para resolver	164
Respostas.....	165

PRISMAS E PIRÂMIDES

94. Superfície prismática.....	165
95. Prismas. Definições.....	166
96. Classificação.....	167
97-99. Paralelepípedos.....	167
100-105. Áreas dos prismas.....	171

106-112. Volume dos prismas.....	172
113. Exercícios resolvidos.....	177
114. Exercícios para resolver.....	179
Respostas.....	181
115. Pirâmides. Definição.....	181
116. Relações métricas na pirâmide.....	182
117-118. Propriedades gerais.....	182
118-120. Áreas das pirâmides.....	185
121-125. Volumes das pirâmides.....	188
126-129. Tronco de prisma.....	189
130-134. Tronco de pirâmide.....	191
135. Exercícios resolvidos.....	194
136. Exercícios pra resolver.....	197
Repostas.....	201
138. Estudo sucinto das superfícies em geral.Preliminares.....	202
138. Classificação das superfícies.....	202
139. Superfícies retilíneas.....	203
140. Superfícies curvilíneas.....	203
141. Superfícies desenvolvíveis.....	204
142. Superfícies cilíndricas.....	204
143. Superfícies cônicas.....	205
144. Superfícies de aresta de reversão.....	205
145-151. Superfícies reversas.....	206
151-159. Superfícies de revolução.....	208
161. Quadro sinótico das superfícies.....	212
161. Cilindros. Definições.....	212
162. Cilindros de revolução.....	213
163-167. Áreas.....	214
167. Volume do cilindro.....	215
168. Cilindro equilátero.....	216
169. Semicilindro.....	216
170-173. Tronco cilindro de revolução.....	217
174. Exercícios resolvidos.....	218
175. Exercícios para resolver.....	220
Respostas.....	222
176. Cones. Definições.....	223
177. Cone de revolução.....	223
178-181. Área do cone.....	225
182. Volume do cone.....	226
183. Cone equilátero.....	227
184-189. Tronco de cone.....	227
190. Exercícios resolvidos.....	231
191. Exercícios para resolver.....	233
Respostas.....	236
192. Esfera.Preliminares.....	237
193. Posições relativas a uma esfera e um plano.....	238
194. Posições relativas a uma esfera e uma reta.....	238
195. Posições relativas de duas esferas.....	239
196. Cilindro circunscrito a uma esfera.....	240
197. Cone circunscrito a uma esfera.....	241
198. Principais porções da superfície esférica.....	242
199. Principais porções da esfera.....	243
200. Área da superfície gerada por um segmento.....	245
201. Área da superfície gerada por uma linha poligonal.....	247
203-205. Área da zona, calota, esfera e fuso.....	248

206. Volume gerado por um triângulo.....	250
207-213. Volumes do sector esférico, esfera, cunha, anel e segmento esférico.....	253
214. Teorema de Arquimedes.....	258
215. Exercícios resolvidos.....	258
216. Exercícios para resolver.....	264
Respostas.....	268

UNIDADE V

SECÇÕES CÔNICAS

1. Preliminares.....	270
2. Definições.....	270
3. Elipse. Preliminares.....	271
4. Excentricidade.....	272
5. Traçado.....	272
6-12. Tangentes, círculos diretores e círculo principal.....	274
1. Hipérbole. Preliminares.....	280
2. Excentricidade.....	281
3. Traçado.....	282
16-24. Tangentes, assíntotas, círculos diretores e círculo principal.....	283
25. Parábola. Preliminares.....	289
26. Traçado.....	289
27. Propriedades relativas à parábola.....	291
28-30. Tangentes.....	291
32. As secções cônicas. Preliminares.....	293
33. Teorema de Dandelin.....	293
Referências Bibliográficas.....	299

(BEZERRA, 1955, p. 07-10)