

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**  
*Campus de Rio Claro*

**MATEMÁTICA NO ENSINO PRIMÁRIO:**  
**DUAS PAISAGENS, UMA HISTÓRIA, MUITAS INTERROGAÇÕES**

**JOSELENE RODRIGUES DA SILVA**

**Mestrado em Educação Matemática**

**Rio Claro, SP**  
**2009**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**  
*Campus de Rio Claro*

**MATEMÁTICA NO ENSINO PRIMÁRIO:**  
**DUAS PAISAGENS, UMA HISTÓRIA, MUITAS INTERROGAÇÕES**

**JOSELENE RODRIGUES DA SILVA**

**Orientador: MARCOS VIEIRA TEIXEIRA**

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Área de Concentração em Ensino e Aprendizagem de Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos, para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

**Rio Claro, SP**  
**2009**

Comissão Examinadora

---

Prof. Dr. Marcos Vieira Teixeira – Orientador – Unesp – Rio Claro

---

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente – Unifesp – São Paulo

---

Profa. Dra. Rosa Lúcia Sverzut Baroni – Unesp – Rio Claro

---

Joselene Rodrigues da Silva

Rio Claro, 30 de Abril de 2009.

Resultado \_\_\_\_\_

## *Agradecimentos*

*Aos colegas do GPFHMat, pela acolhida e oportunidade de aprender com vocês.*

*Ao meu orientador Marcos, pela amizade, paciência, confiança e cumplicidade.*

*Aos queridos “deuses” desse “templo do saber”, que é a Unesp-Rio Claro, em especial à Profa. Dra. Lourdes de la Rosa Onuchic, ao Prof. Dr. Romulo Campos Lins, ao Prof. Dr. Antonio Carlos Carrera de Souza, à Profa. Dra. Rosa Sverzut Baroni e ao Prof. Dr. Sérgio Roberto Nobre, pela oportunidade de tê-los como parte da minha formação.*

*Aos Professores Doutor Wagner Rodrigues Valente e Doutora Rosa Sverzut Baroni, pelo privilégio de tê-los como membros da Comissão Examinadora e pelas valiosas contribuições.*

*À ex-professora normalista (in memoriam) e seus familiares pela amizade, atenção, carinho e disponibilidade de material (fonte) indispensável para a pesquisa.*

*Ao Professor Doutor Rodolfo Hoffmann, pelas recomendações e leitura crítica.*

*À estimada amiga e companheira de tantas lutas, Maria de Lourdes C. S. Santos, pelo empréstimo de obras e pelo incessante apoio.*

*Aos funcionários da Escola Estadual de 1º e 2º graus Prof. Sud Mennucci, pela paciência e atenção com que sempre me atenderam no período de levantamento de fontes nos arquivos da instituição.*

*Ao GOHEM – Grupo História Oral e Educação Matemática da Unesp, na pessoa do Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica, pelo fornecimento de exemplares da coleção “Curso Moderno de Matemática para a Escola Elementar”, que muito nos auxiliou neste estudo.*

*A todos àqueles com os quais tive a oportunidade de viver momentos de expressivo aprendizado, compartilhando experiências ou participando na dinâmica de suas produções e que, de uma forma ou outra, contribuíram para a concretização desta etapa.*

*Ao pessoal da Biblioteca da Unesp – Rio Claro, em particular à Célia Aparecida Rufino da Silva e à Gislaine Hermine Galasse, que sempre com muita competência e esmero providenciaram as obras solicitadas via EEB.*

*Aos funcionários do Saufe – Serviço de Atendimento ao Usuário da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em especial a Luciana C. Goes e José Aguinaldo da Silva, supervisores técnicos do setor, pelo pronto atendimento às minhas consultas, tanto via e-mail como pessoalmente.*

*À Denise Medina França, que mesmo não me conhecendo, cooperou significativamente, respondendo meus contatos via e-mail.*

*À Professora Erotides Maria Pereira, pelo competente trabalho de leitura e correção.*

*Ao amado Eduardo, suporte em todos os momentos, pelo estímulo constante.*

*À minha família, pelos momentos de compreensão.*

*A Deus, por tudo e por todos.*

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Capas de Programas para o Ensino Primário, 1949 e 1957 .....	31
2. Capas dos Programas da Escola Primária, 1968 .....	33
3. Capas dos livros da Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1957 .....	40
4. Reunião de números. Trench, 1º grau, 1961/1967 .....	47
5. O uso do “xadrez”. Trench, 1º grau, 1961/1967 .....	48
6. Siga o exemplo. Trench, 1º grau, 1961/1967.....	49
7. Gráfico e frações. Trench, 4º grau, 1962 .....	50
8. Sistema Métrico Decimal. Trench, 4º grau, 1962 .....	53
9. Números compreendidos entre duas dezenas. Trench, 1º grau, 1961/1967 .....	55
10. Situações problemas. Trench, 1º grau, 1961/1967 .....	56
11. Capa do primeiro livro da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” e Guia do Professor (vol. 4). .....	69
12. Prefácio. “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” (vol. 1, 1967) .....	70
13. Associando o número ao numeral. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968 .....	74
14. Sistemas de Numeração em outras bases. Bechara e Liberman, 3º vol., 1969, e vol. 4, 1969 .....	75
15. Números fracionários. Bechara e Liberman, 3º vol., 1969 .....	75
16. Sistema de Numeração Decimal. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969 .....	76
17. Contagem e ideia de Adição. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968 .....	77
18. Contagem, agrupamentos e equivalência. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968 .....	77
19. Linguagem matemática. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968 .....	78
20. Propriedades da Adição. Liberman, Franchi e Bechara, 2º vol., 1968 .....	78
21. Técnica operatória. Liberman, Franchi e Bechara, 2º vol., 1968 .....	79
22. Comparando expressões. Liberman, Franchi e Bechara, 2º vol., 1968 .....	79
23. Multiplicação. Liberman, Franchi e Bechara, 2º vol., 1968 .....	80
24. Correspondência entre multiplicação e divisão. Liberman, Franchi e Bechara, 3º vol., 1968 .....	81
25. Adição com reservas e subtração com recurso. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969 .....	81

26. Técnica operatória da multiplicação. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	82
27. Técnica operatória da divisão. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	82
28. Números Racionais. Bechara e Liberman, 5 <sup>o</sup> vol., 1972 .....	84
29. Divisão de Números Decimais. Bechara e Liberman, 5 <sup>o</sup> vol., 1972 .....	85
30. Sistema Métrico Decimal. Bechara e Liberman, 5 <sup>o</sup> vol., 1972 .....	87
31. Operando com o tempo. Bechara e Liberman, 5 <sup>o</sup> vol., 1972 .....	87
32. Figuras geométricas. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	90
33. Sentenças matemáticas. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	94
34. Escala. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	96
35. Unidades de Massa e Aplicação. Bechara e Liberman, 4 <sup>o</sup> vol., 1969 .....	96
36. Estimativas. Bechara e Liberman, 5 <sup>o</sup> vol., 1972 .....	97
37. Grupo de trabalho que elaborou o Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/69 .....	98
38. Textos que compõem a segunda parte do Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/69 .....	100
39. Etapas para ensinar divisão – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP.....	105
40. Divisão por nível de dificuldade – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	105
41. Registros: Primeiras aulas de aritmética – Semanário de 1959 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	106
42. Registros: Adição e Subtração – Semanário de 1959 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	106
43. Registros: Geometria I – Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	107
44. Registros: Geometria II – Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	107
45. Avaliação de matemática: 2 <sup>o</sup> e 3 <sup>o</sup> anos – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	108
46. Descrição de atividade sobre frações decimais - Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP .....	108

## LISTA DE QUADROS

	Página
1. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 1º grau/1º ano/1ª série. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	43
2. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 2º grau/2º ano/2ª série. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	43
3. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 3º grau/3º ano/3ª série. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	44
4. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 4º grau/4º ano/4ª série. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	44
5. Objetivos do ensino da Aritmética e da Geometria no Programa para o Ensino Primário Fundamental .....	61
6. Funções exercidas por autoras do “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA” .....	71
7. Distribuição do conteúdo programático nos quatro volumes da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” .....	73
8. Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/1969. Primeira Parte .....	98
9. Conteúdo. Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/69 .....	102
10. Informações sobre os semanários cedidos por uma ex-professora normalista .....	104
11. Considerações comparativas sobre os Programas de 1949 e de 1968/69 .....	118

## LISTA DE TABELAS

	Página
1. Enunciados de problemas que sugerem a operação a ser efetuada na Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	56
2. Problemas que envolvem situações mercantis na Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	59

## LISTA DE SIGLAS

CNLD – Comissão Nacional do Livro Didático  
COLTED – Comissão do Livro Técnico e Livro Didático  
DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos  
FAE – Fundação de Assistência ao Estudante  
FE-USP – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo  
Fename – Fundação Nacional do Material Escolar  
FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
GEEM – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática  
GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática  
GOHEM – Grupo História Oral e Educação Matemática  
INL – Instituto Nacional do Livro  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
MMM – Movimento da Matemática Moderna  
Plidef – Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental  
PNLD – Programa Nacional do Livro Didático  
PUC-SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
SMD – Sistema Métrico Decimal  
SND – Sistema de Numeração Decimal  
SNEL – Sindicato Nacional de Editores de Livros  
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas  
USAID – Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional  
USOM-B – United States Operation Mission – Brasil  
USP – Universidade de São Paulo



# **MATEMÁTICA NO ENSINO PRIMÁRIO: DUAS PAISAGENS, UMA HISTÓRIA, MUITAS INTERROGAÇÕES**

## **RESUMO**

O objetivo desta dissertação foi analisar duas coleções de livros didáticos de Matemática, destinadas ao Ensino Primário, publicadas nos períodos 1955-1967 e 1967-1973, respectivamente, visando produzir fatos históricos relativos à contextualização dessa produção didática em seu tempo de elaboração, destacando a importância desse instrumento pedagógico em pesquisas que consideram a trajetória do saber matemático numa perspectiva histórica. Nesse sentido, esse estudo se insere na linha de pesquisa História da Educação Matemática, que compreende as relações entre a História da Matemática e a Educação Matemática, e, mais especificamente, como parte do que Chervel (1990) denomina História das Disciplinas Escolares. Na perspectiva de constatar nessas obras, elementos que nos propiciassem condições de estabelecer as concepções de ensino e aprendizagem das suas autoras, bem como valores dominantes da cultura escolar nos respectivos períodos, efetuamos uma análise de conteúdo das obras selecionadas, considerando orientações teórico-metodológicas de Bardin, em conjunto com reflexões propiciadas por Chartier e De Certeau quanto aos conceitos de materialidade, representação e apropriação, incluindo análise de legislação educacional, que nos permitiram verificar que a busca por representações sobre o ensino da Matemática e os modos de difusão dessas representações inscreve essa pesquisa também no âmbito da história cultural.

**Palavras-Chave:** Ensino Primário, Livros Didáticos, Cultura Escolar, História das Disciplinas Escolares.

# **MATHEMATICS IN THE ELEMENTARY EDUCATION: TWO SCENERY, ONE HISTORY, MANY QUESTIONS**

## **ABSTRACT**

This dissertation analyzes two collections of mathematics textbooks, for Primary Education, published in the periods 1955-1967 and 1967-1973, respectively, to produce historical facts concerning the contextualization of this didactic production in its time of elaboration, highlighting the importance of this pedagogical tool in researches that consider the way of mathematical knowledge in a historical perspective. So, this study belongs to research line Mathematics Education History, which includes the relationship between the Mathematics History and Mathematics Education and, more specifically, as part of that Chervel (1990) calls School Subjects History. In the perspective to find in these literatures elements that give us conditions to establish the conception of teaching and learning of its authors, as well dominant values of the school culture in their periods, we have made an analysis of the content of the textbooks selected, considering theoretical and methodological guidelines of Bardin, together with reflections offered by Chartier and De Certeau regarding concepts of materiality, representation and appropriation, including analysis of educational legislation, which allowed us to verify that the search for representations on the Mathematics teaching and modes of dissemination of these representations include this research also in the cultural history level.

**Keywords:** Primary Education, Textbooks, School Culture, School Subjects History.

## SUMÁRIO

	Página
INTRODUÇÃO .....	11
CAPÍTULO 1– REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS.....	22
CAPÍTULO 3 – ENSINO PRIMÁRIO, LIVROS DIDÁTICOS E GOVERNO .....	26
3.1. Legislação e Escola Primária pós Revolução de 1930.....	28
3.2. Políticas específicas para livros .....	35
CAPÍTULO 4– AS PAISAGENS .....	39
4.1. Paisagem 1: “RACIOCINE COM A CRIANÇA”.....	39
4.1.1. Analisando as observações .....	42
4.1.2. Paisagem × Programa .....	59
4.2. Paisagem 2: “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” .....	68
4.2.1. Analisando as observações .....	72
4.2.2. Paisagem × Programa .....	98
4.3. Semanários: um exemplo de utilização de livros da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” .....	103
4.4. “Comparando” as Paisagens .....	110
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	118
BIBLIOGRAFIA .....	121
APÊNDICES .....	126
Apêndice I . Informações sobre a Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”. 1 <sup>o</sup> ao 4 <sup>o</sup> grau primário. Claedmar Trench. ....	127
Apêndice II . Informações sobre a Coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”. 1 <sup>o</sup> ao 4 <sup>o</sup> ano do ensino primário. Liberman <i>et</i> <i>al.</i> .....	128
ANEXOS.....	130
Anexo I – Programas de Ensino de Aritmética e Geometria - 1949 .....	131
Anexo II – Programas de Ensino de Matemática – 1968/1969.....	135
Anexo III – Obras de Aritmética aprovadas pelo Departamento de Educação em 1964. ....	155
Anexo IV – Comparações entre os Programas 1949/1968. ....	156

## INTRODUÇÃO

O presente texto é fruto de reflexões que se fizeram necessárias na tentativa de produzir fatos históricos relativos ao ensino de matemática, diante das interrogações que surgiram ao longo de processos de leituras/releituras, interpretações/reinterpretações de vestígios encontrados nas obras que contemplamos.

Faz-se necessário, entretanto, lembrar que se trata da visão de um único historiador (ainda, e continuamente, em formação) e, portanto, sem nenhuma pretensão de ser uma visão única, exclusiva e conclusiva.

Em nossa proposta inicial, pretendíamos desenvolver uma investigação no âmbito dos Cursos Normais e do Ensino Primário, em escolas do município de Piracicaba-SP, visando levantamento documental/bibliográfico que possibilitasse observar possíveis mudanças de enfoque, de conteúdo e de metodologia ocorridas nos dois níveis de ensino, no período que compreende o final do século XIX até a década de 70 do século XX, e permitisse verificar relações com as transformações sociais, econômicas e políticas.

Contudo, durante a fase de visita aos arquivos das instituições de ensino que concordaram em participar da pesquisa, nos deparamos com uma dificuldade bastante frequente para pesquisadores que dependem de acesso aos arquivos e acervos históricos ainda não organizados sistematicamente, pois, em princípio, não se tem certeza do material que pode ser encontrado e, mesmo após a localização de documentos, livros etc. deve-se optar por este ou por aquele justificando tais escolhas.

Decorrido um período de aproximadamente dezoito meses, no qual se efetuou levantamento de fontes e descrição das mesmas, totalizando oito obras destinadas à formação e orientação do professor primário, treze obras destinadas ao ensino de matemática nas séries

iniciais, legislação pertinente aos níveis de ensino pretendidos e outras fontes (Caderno de aluna, Semanários de professora), foi apresentado o texto para exame de qualificação. Naquele momento, foram discutidas a amplitude do tema proposto e possibilidades de efetuar um “recorte” na pesquisa, de modo a torná-la menos abrangente, porém com encerramento em tempo hábil e de forma satisfatória, visto que as datas de publicação do material coletado até a ocasião, não permitiam uma análise do período estipulado inicialmente. Optamos, então, dentre as alternativas sugeridas, por desenvolver um estudo focando o livro didático, considerando algumas obras localizadas no levantamento inicial.

Essas primeiras referências são: CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR (3º volume), de autoria de Manhúcia Perelberg Liberman, Anna Franchi e Lucilia Bechara; e “RACIOCINE COM A CRIANÇA” (1º, 2º e 3º volumes), de autoria de Claedmar Trench, permanecendo como foco do nosso estudo a escola primária que, mesmo sendo um nível de ensino que tardiamente foi objeto de atenção das políticas educacionais, atualmente é considerada a base sobre a qual se erguem os demais graus de ensino que constituem a estrutura da educação escolarizada.

Logo, neste trabalho, pretende-se analisar duas coleções de livros de matemática destinados às séries iniciais do Ensino Primário<sup>1</sup>, denominadas, neste estudo, de “paisagens”, na tentativa de contextualizar essa produção didática em seu tempo de elaboração, levando em conta os conteúdos de ensino, sua distribuição e organização e a metodologia emanadas dos textos apreciados, visando contribuir com pesquisas que investigam a história do ensino da matemática nesse nível de ensino.

Nesse sentido, justificamos as expressões utilizadas no título deste trabalho, pois, “duas paisagens” se referem às duas coleções de livros que analisamos; “uma história” diz respeito à história que produzimos na busca da contextualização dessas produções e “muitas interrogações” são as que surgiram no decorrer dos momentos de contemplação dessas obras e que destacamos e buscamos elucidar ao longo da nossa escrita.

Quanto às coleções selecionadas para análise, cabe ressaltar que alguns dos exemplares foram obtidos, inicialmente, com uma ex-professora normalista, que atuou no Ensino Primário na zona rural do município de Piracicaba, e no acervo histórico da Escola Estadual de primeiro e segundo graus “Sud Mennucci”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Que atualmente corresponde aos 2º, 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, composto de um total de nove anos.

<sup>2</sup> Uma das escolas que nos autorizou a busca de material em seus arquivos. Atualmente, ela oferece Ensino Fundamental e Ensino Médio. Mas, foi instalada como Escola Complementar de Piracicaba (1897); transformada

Contudo, para completar as coleções<sup>3</sup>, foi realizada consulta ao Banco de Dados de Livros Escolares Brasileiros (1810 a 2005) do projeto Livres, mantido pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FE-USP-SP, onde obtivemos o 4º volume da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, bem como os demais volumes (1º, 2º, 4º e 5º) da obra “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” e o Guia para o Professor referente ao volume 4.

Contamos também, com a colaboração do GOHEM – Grupo História Oral e Educação Matemática, liderado pelo Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica que nos forneceu outras edições dos volumes 2 e 3 do “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”, possibilitando-nos uma comparação dos conteúdos dos mesmos.

Destacamos, ainda, que além dos livros didáticos, foi considerada legislação pertinente, no sentido de compreender as bases da organização do ensino primário a partir do período conhecido como Nacional Desenvolvimentista até a década de 1970 com a Lei nº 5.692/71, tomando o currículo oficial como eixo norteador, incluindo documentos oficiais pelos quais se estabelece a antiga relação entre governo e livro didático, pois cremos ser uma compreensão necessária.

Entendemos, então, pelas características do nosso estudo, que este trabalho se insere na linha de pesquisa História da Educação Matemática, compreendendo as relações entre a História da Matemática e a Educação Matemática, e, mais especificamente, como parte do que Chervel (1990) denomina História das Disciplinas Escolares.

No Capítulo 1, intitulado “Referencial Teórico”, buscamos destacar a importância de estudos que tomam livros didáticos como objeto de pesquisa, nas mais variadas ênfases, tendo como dimensão de análise o seu conteúdo, pois entendemos que analisar livros didáticos é parte de uma investigação mais ampla, ou seja, a análise do ensino de uma disciplina.

Optamos, também, por esboçar, no Capítulo 2 – “Procedimentos Metodológicos para análise de Livros Didáticos”, aqueles procedimentos metodológicos adotados em alguns trabalhos que consideram o livro didático como fonte de pesquisa. Leituras essas, que nos possibilitaram reflexões acerca do percurso a ser tomado diante da análise que pretendíamos, levando-nos a eleger, para o presente estudo, a análise de conteúdo de Laurence Bardin

---

em Escola Normal de Piracicaba (1911), em 1945 foi-lhe atribuído o nome de um de seus alunos, o jornalista e grande personalidade do magistério, Sud Mennucci; em 1953 foi transformada em Instituto de Educação Sud Mennucci de Piracicaba, e em 1976, passou a ser denominada Escola de Primeiro e Segundo Grau Sud Mennucci.

<sup>3</sup> Outras informações sobre os volumes das coleções e a localização dos mesmos encontram-se nos Apêndices I e II.

(2008) e os instrumentos conceituais elaborados por Roger Chartier (1990, 1991) e Michel de Certeau (1982), de modo a nos permitir compreender condições de produção das coleções aqui contempladas.

Sentindo, ao mesmo tempo, a necessidade de compreender mudanças que ocorreram na sociedade, justificando a expansão e organização do Ensino Primário, a escolarização de novos conhecimentos e a produção de livros didáticos para esse segmento de ensino, julgamos pertinente, no Capítulo 3, intitulado “Ensino Primário, Livros Didáticos e Governo”, a apreciação de leituras referentes à História da Educação, assim como de leis e programas de ensino.

Em “As Paisagens”, Capítulo 4, discorreremos sobre a contemplação de cada uma das coleções, visando destacar características individuais e organizamos as análises das observações, com a pretensão de responder alguns dos nossos questionamentos relativos ao ensino da matemática no Ensino Primário no período em que foram publicados e utilizados esses livros. Incluímos, nesse capítulo, o cotejamento das obras com os respectivos Programas Oficiais de Ensino, no sentido de verificar o cumprimento de orientações oriundas dos órgãos competentes; inserimos também um exemplo de utilização de livros da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, a partir do exame de Semanários elaborados por uma ex-professora normalista. Finalizamos o capítulo com uma “comparação” entre as paisagens, na perspectiva de esclarecer evidências e elucidar questões pertinentes às nossas indagações.

Em nossas Considerações Finais, apresentamos nossas observações com base na análise das duas paisagens quanto ao reconhecimento de elementos que caracterizam, em cada sociedade e em cada momento, concepções e práticas de ensino diferenciadas, considerando as concepções de ensino e aprendizagem de suas autoras e constatando que suas obras podem ser consideradas representantes da cultura escolar de suas épocas de publicação.

# **CAPÍTULO 1**

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O conhecimento escolar e sua organização nas políticas educacionais e no cotidiano da sala de aula, sob a forma de matérias ou disciplinas de ensino, bem como em relação à seleção cultural escolar (currículo), tem sido foco de inúmeras pesquisas.

Entre elas, Pessanha, Daniel e Menegazzo (2004) que pertencem a um grupo de pesquisadores da UFMS, investigaram a história de várias disciplinas (Didática e Prática de Ensino, Canto Orfeônico, Geografia, Educação Moral e Cívica, Língua Portuguesa e Língua Inglesa); Albuquerque (2002) que analisou a trajetória da disciplina Filosofia da Educação entre as décadas de 40 a 80 em sua tese de doutorado intitulada “Trilhas e temas da disciplina Filosofia da Educação a partir da PUC/SP”; Amorim (2001) que investigou o ensino de Ciências, analisando o conhecimento escolar a partir das relações entre forma e conteúdo.

Contudo, no que tange ao nível primário de ensino e, mais especificamente, à história da disciplina escolar matemática nesse segmento, constatamos que a literatura é escassa, o que nos limita a poucas referências que podem contribuir para nortear nossa pesquisa.

Entretanto, isso justifica a relevância do estudo proposto como uma parcela que, adicionada a outras investigações desenvolvidas nesse campo de pesquisa, pode oferecer subsídios para novos questionamentos sobre o processo de constituição dos saberes escolares numa perspectiva histórica.

No GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática foram realizadas pesquisas relacionadas à matemática do Ensino Primário, vinculadas ao projeto intitulado “Estudos sobre História da Educação Matemática no Brasil, 1950-2000”,



desenvolvido no período de 06/2003 a 10/2006 sob a coordenação do Professor Doutor Wagner Rodrigues Valente.

França (2007), cujo trabalho está vinculado a esse projeto, com o objetivo de compreender as apropriações do ideário do Movimento da Matemática Moderna realizadas pelas equipes da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, analisou, entre outras fontes, documentos oficiais relacionados às reformulações curriculares para o ensino da matemática nas séries iniciais, que também serão objeto de apreciação em nosso trabalho.

Investigações como essas que buscam novos referenciais teóricos para interpretar o universo da escola, tendo como foco a história das disciplinas, têm utilizado a abordagem da história cultural, considerando o conceito de cultura escolar definida por Dominique Juliá (2001, p. 10) que é:

um conjunto de *normas* que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de *práticas* que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização).

Tais investigações também têm encontrado embasamento em Chervel (1990) que, além de tecer considerações lexicológicas sobre o termo disciplina, discorre sobre o fato de os conteúdos de ensino serem impostos como tais à escola pela sociedade que a rodeia e pela cultura na qual ela se banha, pois a história de uma disciplina escolar vai além da simples análise dos conteúdos e programas de ensino, visto que estes estão associados à legislação ou ordens das autoridades ministeriais ou hierárquicas que influenciam a realidade concreta do ensino nos estabelecimentos.

Para Chervel (1990, p. 219),

A história das disciplinas escolares, colocando os conteúdos de ensino no centro de suas preocupações, renova as problemáticas tradicionais. Se é verdade que a sociedade impõe à escola suas finalidades, estando a cargo dessa última buscar naquela apoio para criar suas próprias disciplinas, há toda razão em se pensar que é ao redor dessas finalidades que se elaboram as políticas educacionais, os programas e os planos de estudo, e que se realizam a construção e a transformação históricas da escola.

No que diz respeito à análise do ensino de uma disciplina, Juliá (2002, p. 58) afirma que, além de se levar em conta todos os elementos que a constituem, é necessário também estudar os conteúdos ensinados; e, nesse caso, é conveniente fazê-lo sempre em estreita relação com os métodos e as práticas por mais difícil que isso possa ser, pois geralmente as

práticas não deixam nenhum traço escrito e devem frequentemente ser identificadas de maneira hipotética.

Quanto às perspectivas de análise nesse campo de pesquisa, Santos (1990) enfatiza a importância de investigar as transformações ocorridas em uma disciplina escolar ao longo do tempo, pois seu desenvolvimento está condicionado tanto a fatores internos (condições de trabalho na área) como externos (relacionados à política educacional e ao contexto econômico, social e político).

Assim, tendo a escola como centro das investigações, tudo que se produz para a escola, na escola e pela escola são consideradas fontes de pesquisa, o que nos leva a apreciar o livro didático como fonte privilegiada.

Desse modo, na busca de referenciais, verificamos um expressivo número de investigações que analisam livros didáticos, com distintos enfoques, destacando sua importância enquanto fonte de pesquisa. Vejamos: Munakata (2004) que historia a produção de dois manuais de História do Brasil e História Geral; Corrêa (2000) que discorre sobre a importância do livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação; Bittencourt (2004) que apresenta reflexões sobre o problema da autoria do livro didático; Martins (2006) que analisa o discurso pedagógico materializado nos livros didáticos de Língua Portuguesa; Castro (2005), que analisa a produção e circulação de livros no Brasil: dos jesuítas aos militares; Cruz (2007) que analisa o processo de transposição didática da geografia dos serviços para o livro didático de geografia do ensino fundamental.

Em relação a isso, Valente (1999, p. 20), pesquisador que busca rastrear a trajetória da constituição da matemática escolar no Brasil, pensada como um conjunto organizado de conteúdos para o ensino, afirma:

Sempre tive claro que os livros para ensino da matemática não se explicam por si próprios – o que vale, creio eu, para qualquer livro; que há sempre necessidade de pesquisar suas origens, o meio em que foram produzidos, o destino a que estavam reservados inicialmente e o que ocorreu ao longo de sua utilização dentre outras tarefas.

Além disso, baseando-se em Chervel, Valente (2004, p. 173) observa que

o historiador de uma dada disciplina defronta-se, em seu inventário de fontes, para estudo da trajetória histórica de um determinado saber escolar, com épocas em que a produção didática apresenta-se estável. Isto é, o conjunto dos livros didáticos num dado momento histórico, caracteriza bem uma *vulgata escolar*. Isso parece ser o mais frequente na história de uma disciplina. Mas, há momentos, impulsionados pelos mais diversos

determinantes, em que o historiador encontra produções que tentam dar origem a um novo modo de organização do ensino. São publicados manuais, nesses períodos, completamente inovadores face aos já existentes.

O estudo desses novos manuais poderá revelar importantes elementos constituintes da trajetória histórica de uma dada disciplina escolar. Caberá ao historiador indagar em que medida o aparecimento de uma nova proposta – apresentada num manual audacioso e inédito – foi capaz de fertilizar produções didáticas posteriores e ser apropriada por elas, a ponto de ser constituída uma nova *vulgata*.<sup>4</sup>

Munakata<sup>5</sup> salienta que utilizar o livro didático como uma fonte privilegiada para o estudo da história das disciplinas escolares é uma prática que deve também levar em consideração outros fatores, além do próprio conteúdo organizado no seu interior, reconhecendo que

a *vulgata* também se determina em esferas pouco consideradas, que são o âmbito da edição e distribuição desses livros e os sujeitos aí envolvidos, desde autores, editores, divulgadores, até, quando houver, aqueles encarregados de avaliar os livros. Os protocolos de edição, definidos pelo governo ou pelas próprias editoras, determinam de modo considerável o produto final e, portanto, a disciplina a ser ministrada.

Destaca, ainda, que incorporar o livro didático como fonte dessas pesquisas significa reconhecer a necessidade de esclarecer processos que se apresentam ainda obscuros, no que diz respeito ao que efetivamente acontece com ele na sala de aula, pois “o fato de a disciplina estar ali consolidada como *vulgata* não assegura por si só que ela seja ministrada tal qual se imaginou nas várias instâncias de definição da disciplina”.

Essa complexidade em torno do livro didático, caracterizada pela interferência de vários sujeitos em sua produção, circulação e consumo, tem despertado o interesse de pesquisadores. Circe Bittencourt (citada por Kanashiro, 2006) apresenta um resumo interessante a respeito dessa reflexão que há muito vem sendo feita:

O livro didático é, antes de tudo, uma *mercadoria*, um produto do mundo da edição que obedece à evolução das técnicas de fabricação e comercialização pertencentes à lógica do mercado. Como mercadoria ele sofre interferências

---

<sup>4</sup> A expressão “*vulgata*” é utilizada para considerar a versão mais difundida de um texto ou aquela considerada autêntica e, neste caso, diz respeito à produção didática. Uma *vulgata* representa o que existe de comum, em um dado momento histórico, em relação a uma disciplina escolar, sendo formada por conteúdos, objetivos, métodos e problemas que predominam como elementos que devem ser utilizados pelo professor.

<sup>5</sup> MUNAKATA, Kazumi. *História das disciplinas escolares e do livro didático*. Disponível em [http://www.pucsp.br/pos/ehps/1/links\\_pesquisas/historia\\_disciplinas\\_escolares.php](http://www.pucsp.br/pos/ehps/1/links_pesquisas/historia_disciplinas_escolares.php) (Acesso em 25/07/2005).

variadas em seu processo de fabricação e comercialização. Em sua construção, interferem vários personagens, iniciando pela figura do editor, passando pelo autor e pelos técnicos especializados dos processos gráficos, como programadores visuais, ilustradores (...).

Mas o livro didático é também um *depositário dos conteúdos escolares*, suporte básico e sistematizador privilegiado dos conteúdos elencados pelas propostas curriculares: é por seu intermédio que são passados os conhecimentos e técnicas consideradas fundamentais de uma sociedade em determinada época. O livro didático realiza uma transposição do saber acadêmico para o saber escolar no processo de explicitação curricular. Nesse processo, ele cria padrões linguísticos e formas de comunicação específicas ao elaborar textos com vocabulário próprio, ordenando capítulos e conceitos, selecionando ilustrações, fazendo resumos etc. (Bittencourt, 1997, p. 72).

Além de explicitar os conteúdos escolares, é um *suporte de métodos pedagógicos*, ao conter exercícios, atividades, sugestões de trabalhos individuais ou em grupo e formas de avaliação do conteúdo escolar. (...)

Juntamente com essas dimensões técnicas e pedagógicas, o livro didático precisa ainda ser entendido como *veículo portador de um sistema de valores*, de ideologias, de uma cultura de determinada época e de determinada sociedade (Bittencourt, 2005, p. 302).

Enquanto mercadoria produzida pela indústria cultural, o livro didático, no Brasil, segundo Freitag *et al.* (1993), assume todas as características dos produtos dessa indústria; ou seja, a produção em grandes quantidades destinadas a grandes massas, a padronização, a percibibilidade e o caráter ideológico.

Entretanto, devido ao lugar que ocupa no sistema educacional, o livro didático assume papel relevante como objeto histórico, fornecendo indícios que podem contribuir para a compreensão de como foi se constituindo o processo de ensino-aprendizagem ao longo dos anos.

Esses indícios, vestígios, traços, ou rastros deixados no presente, pelo passado, são o que movem o trabalho do historiador, pois, de acordo com Valente (2007, p. 32),

Não existem fatos históricos por natureza. Eles são produzidos pelos historiadores a partir de seu trabalho com as fontes, com os documentos do passado, que se quer explicar a partir de respostas às questões previamente elaboradas. Assim, não há fontes sem as questões do historiador. Será ele que irá erigir os traços deixados pelo passado em documentos para a história, em substância para a construção de seus fatos.

Valente (2007, p. 34), ainda, registra a importância de se pensar história como uma produção, e considerando os escritos de Michel De Certeau busca elucidar o significado de prática da história, do fazer histórico, do ofício do historiador.

Para De Certeau (1982, p. 66), “encarar a história como uma operação será tentar, de maneira necessariamente limitada, compreendê-la como a relação entre um *lugar* (um recrutamento, um meio, uma profissão etc.), *procedimentos de análise* (uma disciplina) e a construção de um *texto* (uma literatura)”.

Desse modo, tomando livros didáticos como principal fonte nessa investigação, julgamos pertinente considerar, também, a definição e funções de manual escolar que tivemos acesso.

Para Alain Choppin (1991, p. 18-20), o manual escolar “é definido por intenção explícita (título, prefácio, nível, público) ou manifesto (apresentação, estrutura interna) do autor ou do editor” e pode ser analisado à luz de quatro dimensões: produto de consumo; suporte de conhecimentos escolares; veículo de um sistema de valores/ideologias e de cultura e instrumento pedagógico (ferramenta para o aluno e para o professor).

A consideração dessas dimensões permite ajudar a reconhecer elementos que caracterizam, em cada sociedade e em cada momento, concepções e práticas de ensino, visto que os manuais escolares constituem um caso particular no quadro mais amplo da cultura escrita.

Se percorrermos a história, verificamos que o livro passou de um objeto raro, frágil, de difícil acesso e de utilização coletiva, a um objeto mais comum, de acesso progressivamente mais fácil, e de utilização individual.

Bárbara Freitag *et al.* (1993) propõem que o manual seja definido segundo dois indicadores básicos: o utilizador (professor-aluno) e o conteúdo e contexto pedagógico.

Quanto à concepção do manual escolar em função do conteúdo e contexto pedagógico, Freitag *et al.* (1993, p. 65) distinguem quatro categorias [indissociáveis] de conteúdo(s), implícitos e explícitos, que estruturam o livro didático: o conteúdo linguístico, o psicológico, o pedagógico e o ideológico, aconselhando que qualquer observação sobre o livro escolar seja feita a partir de critérios e objetivos claramente contextualizados para não se confundir com críticas de lugar comum.

Freitag *et al.* (1993, p. 79), citando Renato Fleury (1961), apresentam o que consideram como uma das melhores definições sobre o livro didático e suas funções:

O livro didático é uma sugestão e não uma receita, não podendo substituir o professor. Suas principais funções consistiriam em: a) padronizar e delimitar

a matéria; b) apresentar aos docentes métodos e processos julgados como eficientes pelos seus autores, para melhorar os resultados do ensino; c) colocar ao alcance de todos, especialmente alunos, estampas, desenhos, mapas e textos de difícil acesso ou muito raros.

As autoras comentam, também, estudo sobre o conceito de didática (a partir de Comenius, 1640), realizado por Amélia Castro (1973) que, partindo do seu significado original, define o livro didático como “aquele que da forma mais simples, clara e compreensível, procura transmitir à criança o conhecimento de certas disciplinas (inclusive a leitura e a escrita)” (Freitag *et al.* 1993, p. 80).

Entretanto, para Freitag *et al.* (1993, p. 111), que discorrem sobre alguns estudos<sup>6</sup> referentes ao uso do livro pelo professor,

O livro didático não funciona em sala de aula como um instrumento auxiliar para conduzir o processo de ensino e transmissão do conhecimento, mas como o modelo-padrão, a autoridade absoluta, o critério último de verdade. Neste sentido, os livros parecem estar modelando os professores. O conteúdo ideológico do livro é absorvido pelo professor e repassado ao aluno de forma acrítica e não distanciada.

Considerando que o livro didático, no Brasil, é parte do fenômeno de escolarização que vem ocorrendo desde o século XIX com a questão política da educação popular e os meios para efetivá-la, sua análise em uma perspectiva histórica pode ser reveladora para esclarecer como esse importante instrumento da prática de ensino das escolas brasileiras tem sido construído, reinventado e, ainda, como expressa tensões, antagonismos, inovações e obsolescências.

Nessa perspectiva, confiamos que este trabalho possa somar-se a outros produzidos ou em produção, no sentido de provocar novas discussões e de repensar esse instrumento que marca as possibilidades e os desafios do ensino da Matemática.

---

<sup>6</sup> Pesquisas desenvolvidas por OLIVEIRA, J.B.A. (1985); Azevedo, J.M.L. (1981); BITTENCOURT, S.T. (1981) CARMO, S.S. (1983); ALVES *et al.* (1984); ROCCO, T. (1981).

## **CAPÍTULO 2**

# **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS**

No anseio de estabelecer uma metodologia para a análise pretendida, buscamos leituras que nos propiciassem conhecer trabalhos que focam a análise de livros didáticos de matemática e constatamos que há um amplo leque de possibilidades nesse tipo de estudo. Entre eles, aspectos históricos de certo tema, características das obras de um determinado matemático, comparações e controvérsias entre dois ou mais autores, a produção matemática de diferentes etnias etc. Enfim, não foi possível identificar, nas leituras efetuadas, um padrão metodológico para investigações desenvolvidas nessa área.

Quando se trata de orientações teórico-metodológicas, a análise de conteúdo apresentada por Laurence Bardin (2008), na obra de mesmo nome, é indicada em algumas produções sobre livro didático, pois este, assim como “tudo o que é dito ou escrito é susceptível de ser submetido a uma análise de conteúdo”. (Henry & Moscovici, citados por Bardin, 2008, p. 34).

Para Bardin (2008, p.11), a análise de conteúdo é “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. [...] é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência”.

A intenção da análise de conteúdo, de acordo com Bardin (2008, p. 40), é “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)”.

No entanto, pesquisas recentes consideram a ideia de que apenas a análise de conteúdos não dá conta de responder coerentemente às novas questões que envolvem a análise de livros didáticos, havendo a necessidade de investigações que contemplem toda a trajetória do livro, desde sua concepção pelo autor até seu descarte pelo professor, incluindo sua conservação.

São recomendadas, então, as propostas dos historiadores Roger Chartier e Michel De Certeau, cujas reflexões na área da educação, articulada com a cultura escrita, trazem os conceitos de materialidade, representação e apropriação.

No caso da cultura escolar, a materialidade diz respeito ao conjunto de suportes (instituições, materiais escolares, livros, cadernos, etc.) que apresentam uma determinada substância (própria de toda cultura) que é descrita, discutida, analisada por olhares externos, científicos, por meio da linguagem e, portanto, pode ser organizado como objeto de estudo.

Em relação à materialidade do impresso, recorreremos às reflexões propiciadas por Chartier (1991, p. 178) quando afirma que “é preciso considerar que as formas produzem sentido, e que um texto estável na sua literalidade investe-se de uma significação e de um estatuto inéditos quando mudam os dispositivos do objeto tipográfico que o propõem à leitura”.

E, ainda, segundo Chartier (1991, p. 182), “não há texto fora do suporte que lhe permite ser lido (ou ouvido) e que não há compreensão de um escrito, qualquer que seja, que não dependa das formas pelas quais atinge o leitor”.

O conceito de representação nos leva a considerar dois elementos, pois o modo como determinada cultura é organizada sob a modalidade de discurso é o que permite que ela seja objeto de diálogo entre interlocutores, seja através da fala ou da escrita, com os respectivos suportes linguísticos, de imagens ou de gestos. Porém, há que se refletir sobre o que é possível representar e o que não é.

Para Chartier (1990, p. 17), as representações são

esquemas intelectuais incorporados que criam figuras graças às quais o presente pode adquirir sentido, o outro tornar-se inteligível e o espaço ser decifrado. As representações do mundo social assim construídas, embora aspirem à universalidade de um diagnóstico fundado na razão, são sempre determinadas pelos interesses de grupo que as forjam.

Quanto à apropriação, diz respeito a como uma representação é assimilada, interpretada por seus interlocutores, recriando-a, posteriormente, no momento em que produzirão uma mensagem.

Para Chartier (1991, p. 180), a apropriação



visa uma história social dos usos e das interpretações, referida a suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que a produzem. Assim, voltar a atenção para as condições e os processos que, muito concretamente, sustentam as operações de produção do sentido (na relação de leitura, mas em tantos outros também) é reconhecer, contra a antiga história intelectual, que nem as inteligências nem as ideias 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.

Diante dessas leituras e, considerando as interrogações que nos surgiram diante da possibilidade de contextualização das duas coleções de ensino de matemática para o ensino primário, elegemos Bardin, Chartier e De Certeau como referencial.

Bardin (2008) nos auxiliou quanto aos procedimentos metodológicos, pois orienta a organização da análise de conteúdo em três fases distintas: 1) a pré-análise, que inclui a escolha dos documentos, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final, constituindo regras de recortes, categorização, codificação; 2) a exploração do material, que consiste em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas; e, 3) tratamento dos resultados obtidos e interpretação, na qual se dá a síntese e seleção dos resultados, que levam as inferências e interpretação.

Inicialmente, assim, decidimos apreciar cada paisagem individualmente, elaborando uma análise descritiva das mesmas, registrando “tudo” que nos foi possível observar durante o período de contemplação, lembrando que detalhes podem escapar aos olhares mais atentos.

Com base nessas observações, optamos por instituir três categorias de análise (Conteúdo, Características Pedagógicas e Propostas de Aplicação), com vistas à compreensão de cada coleção separadamente, objetivando destacar elementos que pudessem nos auxiliar na configuração dos valores dominantes na cultura escolar no período considerado.

Na categoria *Conteúdo*, os focos de observação são números, as quatro operações (aritmética), medidas e geometria; na categoria *Características Pedagógicas*, os olhares se voltaram para a maneira como se encontram organizados os conteúdos, no que se refere à apresentação (sequência, exercícios, ilustrações) e formulação de questões, examinando se as atividades sugeridas visavam o desenvolvimento de alguma habilidade específica e, por fim, na categoria *Propostas de Aplicação* procurou-se verificar se as atividades propostas visavam estabelecer relações com outras áreas ou situações cotidianas.

Essas categorias, apesar de muito parecidas com as utilizadas em avaliações de livros didáticos no atual PNLD (Plano Nacional do Livro Didático), não foram estabelecidas com a pretensão de classificar as coleções aqui contempladas com os mesmos critérios. Mas, como uma maneira de verificar características do ensino da matemática nessas obras, inferindo a finalidade de cada uma no período em que foram produzidas, segundo a sociedade na qual estavam inseridas.

A categorização, segundo Bardin (2008, p. 145), não é uma etapa obrigatória de toda e qualquer análise de conteúdo. Entretanto, a maioria dos procedimentos de análise organiza-se em redor de um processo de categorização, que consiste em “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos”.

Por se tratar de publicações que pertencem a períodos diferentes (de 1955 a 1967 e de 1967 a 1973), julgamos que as características de cada uma, organizadas nas respectivas categorias, nos permitiriam inferir se as coleções observadas pertencem a vulgatas diferentes, com a possibilidade de constatar entre elas um momento de transição de uma vulgata para outra e se é possível discutir a concepção de ensino e de matemática das autoras analisando suas obras.

Nessa perspectiva, examinamos os livros didáticos das duas coleções, averiguando se os mesmos foram elaborados em conformidade com os respectivos programas de ensino (1949 e 1968/69) em consonância aos objetivos e finalidades da Educação para o Ensino Primário destacados em documentos oficiais.

Além disso, como foi constatada a utilização da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” em sala de aula, analisamos material (Semanários<sup>7</sup>) cedido por uma ex-professora normalista, buscando vestígios de como pode ter ocorrido a apropriação das ideias representadas por Trench.

Incluiremos também, neste estudo, a análise de legislação educacional, considerando as recomendações de Faria Filho, que tem buscado demonstrar em seus trabalhos a necessidade de se ver a legislação como prática ordenadora das relações sociais.

---

<sup>7</sup> Cadernos nos quais professoras normalistas registravam as atividades (enunciados de exercícios, ditados, etc.) a serem desenvolvidas diariamente nas salas de aulas, incluindo as avaliações. E, segundo Souza (2004, p. 132, nota de rodapé), os Semanários foram utilizados sistematicamente durante quase todo o século XX. Introduzidos no ensino público como um dispositivo de controle do trabalho docente, tornaram-se instrumentos de formação de professores em serviço e hoje constituem fonte para estudos em cultura escolar.

## **CAPÍTULO 3**

### **ENSINO PRIMÁRIO, LIVROS DIDÁTICOS E GOVERNO**

Sabe-se que, no Brasil, nas primeiras décadas do século XIX, os conhecimentos transmitidos pela escola elementar se reduziam aos rudimentos de leitura, cálculo e escrita. Porém, no último quarto do século XIX, com as lutas político-ideológicas, especialmente, em favor da Abolição da escravatura e pela República que favoreceram maior interesse pela leitura de jornais e livros, o país se deparou com a necessidade de uma nova organização do ensino, tornando-se necessária a produção de materiais pedagógicos.

Foi no decorrer do século XIX, de acordo com Faria Filho (2002, p. 24), que, no Brasil, a escola de primeiras letras foi se transformando, lentamente, numa instituição responsável pela transmissão de saberes, sensibilidades, valores cada vez mais ampliados e complexos.

Segundo Souza (2000, p. 25),

No contexto da inovação educacional do século XIX, a prescrição *do que e como* ensinar teve um caráter instituinte à revelia das práticas e dos saberes instituídos. As transformações no ensino primário implicaram uma nova maneira de conceber e praticar o ensino. A adoção da pedagogia moderna redundou na exigência de um novo modelo de professor e trabalho docente, em uma nova organização da escola primária e no uso ampliado de materiais didáticos.

Além disso, entre as condições de infra-estrutura física e cultural para a consolidação do sistema nacional de educação pública, que estava sendo implementado, está a ampliação do comércio de livros escolares que, além de acelerar o desenvolvimento do negócio editorial

e ampliar o mercado de trabalho, envolvendo vários profissionais (professores, artistas, editores e técnicos), propiciou condições para que outros saberes escolares fossem progressivamente construídos de modo a atender novas demandas sociais.

Nessa perspectiva, os livros didáticos assumiram novo significado para o professor (tanto para o que escrevia quanto para outros que os utilizavam), transformando a rotina da sala de aula.

Como lembra Bittencourt (2004, p. 483),

(...) para professores sem formação específica, o livro didático representava “o método de ensino”, além de conter o conteúdo específico da disciplina. A formação do professor, ao ser constituída na prática, no “aprender fazendo” exigia uma produção didática específica que intelectuais preocupados com o conhecimento científico ou literário, mas sem a vivência da sala de aula, eram incapazes de produzir com sucesso.

Além disso, Bittencourt (2004, p. 489-90) afirma que:

(...) Esses primeiros autores, com maior ou menor autonomia, foram os criadores de textos didáticos que possibilitaram a configuração de uma produção nacional, com características próprias. Mesmo que a forma se assemelhasse aos livros estrangeiros, os textos escolares expressaram uma produção própria que buscava atender as condições de trabalho dos professores das escolas públicas que se espalhavam pelo país. Procuravam suprir a ausência de formação dos docentes, em sua grande maioria leigos e autodidatas.

Razzini (2004, p. 1), em sua pesquisa de pós-doutorado, encontrou “uma estreita relação entre a expansão da escola pública primária no Estado de São Paulo e a expansão editorial no período da chamada República Velha (1889-1930)” e afirma, baseando-se em Hallewell (1985), Bittencourt (1993), Lajolo e Zilberman, (1996) e Valente (1999), que “a nacionalização da produção (e da autoria) do livro didático brasileiro só aconteceria de fato no final do século XIX, junto com a nacionalização do livro infantil, não por acaso, quando o sistema de educação pública elementar começou a ser ampliado”.

Em relação à Matemática, Castro (1992, p. 34) situa a década de 1830 como o momento em que começam a surgir as primeiras obras didáticas nacionais que, segundo Valente (1999, p. 124), são compêndios para uso das escolas, preparatórios e, posteriormente, liceus e colégios.

Os livros são considerados objetos muito importantes, pois são centrais na produção, na circulação e na disseminação de saberes a serem reafirmados ou apropriados pela sociedade, sobretudo dos conhecimentos por cuja difusão a escola é responsável.

São inúmeras as pesquisas que têm analisado o livro didático na história da Educação Brasileira, contemplando aspectos pedagógicos, políticos, econômicos e ideológicos.

Segundo Freitag *et al.* (1993, p. 21-4), em outras partes do mundo (Alemanha, URSS, países do leste, EUA, México), ocorre a participação ativa de equipes de cientistas e pedagogos, técnicos de editoração, associações de pais e mestres, organizações de alunos etc, na definição dos conteúdos dos livros didáticos, sua produção e distribuição nas escolas e nos processos decisórios em geral; enquanto que, no Brasil, até a década de 1980, nenhuma outra instituição, fora do Estado, foi capaz de influenciar, formular e redirecionar o processo decisório sobre o livro didático.

Contudo, a situação tem se modificado a partir da influência de grupos de pesquisa (início de 1980) que buscam, via publicações e debates públicos, mudar os destinos da educação brasileira, em geral, e do livro didático, em especial.

Assim, na perspectiva de verificar alguns parâmetros referentes à análise pretendida, faremos uma breve apreciação no que diz respeito à organização do ensino primário no Brasil e à legislação que estabelece a antiga relação entre governo e livro didático, pois o reconhecimento da importância do livro didático, por parte das políticas públicas brasileira, ocorre com a elaboração e implantação de políticas específicas para o livro.

### **3.1. Legislação e Escola Primária pós Revolução de 1930**

Apesar de as obras apreciadas neste estudo terem sido editadas no período de 1955 a 1973, faz-se necessário contemplar um breve panorama anterior, visando compreender a atmosfera que envolvia a sociedade na ocasião e as apropriações que se realizavam nos movimentos em favor da educação.

Sabe-se que na primeira metade do século XX, o Brasil passava por importantes transformações econômicas, políticas e sociais e é no contexto da Revolução de 1930, na essência da ampliação do pensamento liberal no Brasil que se propagou o ideário da chamada “Escola Nova”, que vinha encontrando adeptos no Brasil desde 1920.

Tratava-se de um movimento de renovação do ensino especialmente forte na Europa, na América do Norte e no Brasil, que defendia a igualdade de oportunidades como função

democratizadora da educação, considerada o exclusivo elemento verdadeiramente eficaz para a construção de uma sociedade democrática<sup>8</sup>.

O período compreendido de 1930 a 1964, caracterizado pelo contexto no qual há um forte crescimento da industrialização no Brasil e também pela ideologia do nacional-desenvolvimentismo, vê na educação a alavanca necessária ao desenvolvimento econômico, devendo abranger um maior número de pessoas.

Segundo Romanelli (1988, p. 59),

a intensificação do capitalismo industrial no Brasil, que a Revolução de 30 acabou por representar, determinou conseqüentemente o aparecimento de novas exigências educacionais. Se antes, na estrutura oligárquica, as necessidades de instrução não eram sentidas, nem pela população, nem pelos poderes constituídos (pelo menos em termos de propósitos reais), a nova situação implantada na década de 30 veio modificar profundamente o quadro das aspirações sociais, em matéria de educação, e, em função disso, a ação do próprio Estado.

A expansão capitalista trouxe também a luta de classes que, por sua vez, afetou a ampliação do sistema escolar, que passou, de acordo com Romanelli (1988, p. 61)

a sofrer, de um lado, a pressão social de educação, cada vez mais crescente e cada vez mais exigente, em matéria de democratização do ensino, e, de outro lado, o controle das elites mantidas no poder, que buscavam, por todos os meios disponíveis, conter a pressão popular, pela distribuição limitada de escolas, e, através da legislação do ensino, manter o seu caráter 'elitizante'.

E, como as ações do Estado visavam atender mais às pressões do momento do que propriamente uma política nacional de educação, a expansão do sistema escolar deu-se de forma atropelada, improvisada.

Nessa conjuntura, após discussões que ocorreram de 1937 a 1946, são criadas as Leis Orgânicas do Ensino (níveis secundário e primário) que, segundo Zotti (2004), foi a primeira iniciativa concreta do governo federal para o nível primário, instituindo o ensino gratuito e obrigatório, cujas finalidades, conforme o artigo 1º eram:

---

<sup>8</sup> Segundo Silva (2002, citada por ADORNO, 2006, p. 3), os educadores da Escola Nova no Brasil atuaram junto ao mercado editorial para difundir a sua compreensão acerca das teorias e preceitos tidos como ideais para a constituição de uma cultura pedagógica do professorado, a princípio, com traduções das obras dos pensadores escolanovistas estrangeiros e, logo depois, com publicações de educadores brasileiros. Foram criadas linhas editoriais específicas para a área de educação, a exemplo da Coleção Atualidades Pedagógicas, organizada por Lourenço Filho. Estas linhas se dedicaram à "difusão das ideias de renovação educacional".

a) proporcionar a iniciação cultural que a todos conduza ao conhecimento da vida nacional, e ao exercício das virtudes morais e cívicas que a mantenham e a engrandecam, dentro de elevado espírito de Naturalidade humana; b) oferecer de modo especial, às crianças de sete a doze anos, as condições de equilibrada formação e desenvolvimento da personalidade; c) elevar o nível dos conhecimentos úteis à vida na família, à defesa da saúde e à iniciação no trabalho (BRASIL, 1946).

Essa lei dividia a escolarização primária em fundamental e supletiva, sendo a primeira subdividida em elementar (4 anos – crianças de 7 a 12 anos) e complementar (1 ano – preparatório ao exame de admissão ao ginásio). A organização da matriz curricular para o ensino primário elementar, conforme o artigo 7º era:

I. Leitura e linguagem oral e escrita; II. Iniciação matemática; III. Geografia e História do Brasil; IV. Conhecimentos gerais aplicados à vida social, à educação para a saúde e ao trabalho; V. Desenho e Trabalhos Manuais; VI. Canto Orfeônico; VII. Educação Física (BRASIL, 1946).

Os princípios, sob os quais o ensino primário deveria organizar e pautar as atividades educativas são definidos no artigo 10:

a) desenvolver-se de modo sistemático e graduado, segundo, os interesses naturais da infância; b) ter como fundamento didático as atividades dos próprios discípulos; c) apoiar-se nas realidades do ambiente em que se exerça, para que sirva à sua melhor compreensão e mais proveitosa utilização; d) desenvolver o espírito de cooperação e o sentimento de solidariedade social; e) revelar as tendências e aptidões dos alunos, cooperando para o seu melhor aproveitamento no sentido do bem estar individual e coletivo; f) inspirar-se, em todos os momentos, no sentimento da unidade nacional e da fraternidade humana (BRASIL, 1946).

Romanelli (1998, p. 161) realça alguns aspectos positivos dessa lei. Entre eles, a gratuidade e obrigatoriedade – artigos 39 e 41; a descentralização – artigos 24 e 25, com previsão do planejamento educacional e a determinação de que os Estados, Territórios e o Distrito Federal deveriam organizar seus respectivos sistemas. Entretanto, lembra que a simples prescrição legal não tem suficiente força para mudar a realidade, pois os dispositivos legais que regulamentavam a formação do corpo docente e o preenchimento de cargos no magistério primário (itens “c” e “d” do artigo 25, artigos 34, 35, 36) não conseguiram mesmo com a expansão das escolas normais, que o número de professores qualificados para o exercício do magistério fosse maior que o número de professores leigos.

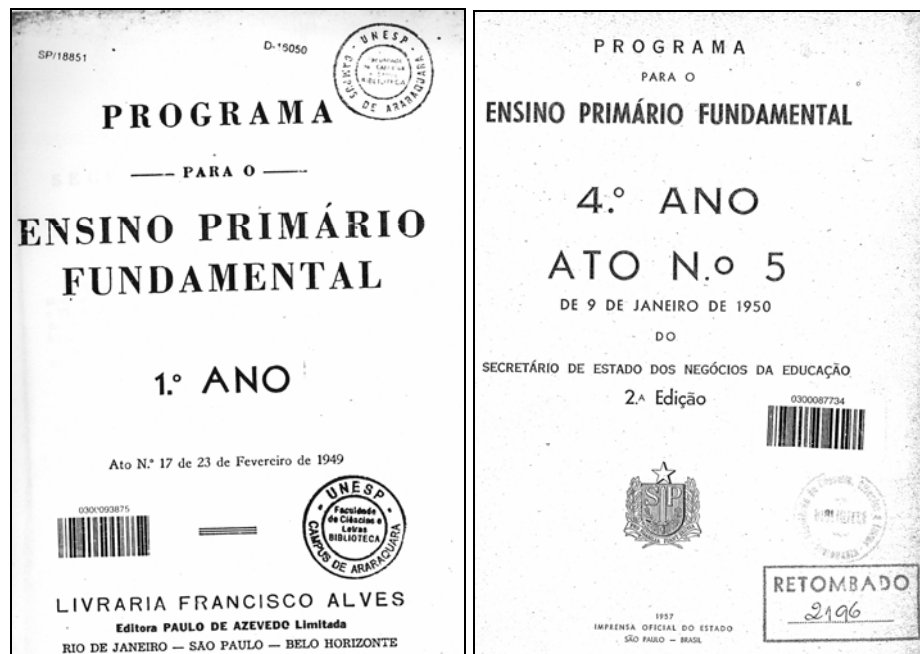
As evidências sobre essa situação confirmam as afirmações de Bittencourt (2004, p. 483) no que diz respeito à exigência de uma produção didática que, buscando suprir a carência de docentes qualificados e atender as condições de trabalho nas escolas que se instalavam, era distante da realidade da sala de aula.

Quanto aos Programas de Ensino, essa lei prevê:

Art. 12. O ensino primário obedecerá a programas mínimos e a diretrizes essenciais, fundamentados em estudos de caráter objetivo, que realizem os órgãos técnicos do Ministério da Educação e Saúde, com a cooperação dos Estados.

Parágrafo único. A adoção de programas mínimos não prejudicará a de programas de adaptação regional, desde que respeitadas os princípios gerais do presente decreto-lei (BRASIL, 1946).

A Educação Primária no Estado de São Paulo, nessa época, era norteadas por publicações do Departamento de Educação do Município do Rio de Janeiro (DF), denominadas "Programas Escolares do Ensino Primário" e somente em 1949, São Paulo adota seus próprios Programas, que foram instituídos através de "Ato" da Secretaria de Estado dos Negócios da Educação, publicados em cinco livros<sup>9</sup>.



**Figura 1. Capas de Programas para o Ensino Primário, 1949 e 1957.**

<sup>9</sup> Ato n. 17 de 23 de fevereiro de 1949; Ato n. 24 de 7 de abril de 1949 (publicados pela Livraria Francisco Alves); Ato n. 46 de 26 de julho de 1949; Ato n. 5 de 9 de janeiro de 1950 e Ato n. 35, de 22 de abril de 1950 (publicados pela Imprensa Oficial do Estado de São Paulo).



A Lei Orgânica do Ensino Primário (Decreto-Lei no 8.529) entrou em vigor num momento de crise política, com o fim do Estado Novo e o retorno à democracia, sendo eleita a Assembleia Constituinte que, com a aprovação da Constituição de 1946, define como competência da União fixar as “diretrizes e bases da educação nacional” (Art. 5º, inciso XV, alínea d).

Contudo, os debates em torno da elaboração e aprovação de uma lei única que regulasse a educação em todos os níveis de ensino, em todo o território nacional, duraram cerca de 13 anos até a promulgação da LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

Na Lei de 1961, os objetivos são apresentados de forma sintética:

Art. 25. O ensino primário tem por fim o desenvolvimento do raciocínio e das atividades de expressão da criança, e a sua integração no meio físico e social.

E, a organização do ensino se manteve em quatro anos, com possibilidade de estender sua duração por seis anos:

Art. 26. O ensino primário será ministrado, no mínimo, em quatro séries anuais.

Parágrafo único. Os sistemas de ensino poderão estender a sua duração até seis anos, ampliando, nos dois últimos, os conhecimentos do aluno e iniciando-o em técnicas de artes aplicadas, adequadas ao sexo e à idade,

o que permitia o ingresso na 2ª série do ginásio, mas mediante exame de admissão (BRASIL, 1961, Art. 36, § único).

Essa lei não contemplou orientações curriculares para o ensino primário e, de acordo com Werebe, (1970, p. 87, citada por Zotti, 2004), a determinação do currículo e dos programas das escolas cabia a cada Estado ou ao Distrito Federal, a fim de atender as peculiaridades e necessidades de cada região, sendo adotadas, na maioria dos estados e municípios, as disciplinas: “Leitura e linguagem oral e escrita; Aritmética; Geografia e História do Brasil; Ciências; Desenho; Canto Orfeônico e Educação Física”.

Para Romanelli (1988, p. 181), em essência, a lei não mudou. Apesar de apresentar um avanço em matéria de legislação, com a quebra de rigidez e certo grau de descentralização que possibilitava aos Estados anexarem disciplinas optativas ao currículo mínimo estabelecido, na prática, nada se alterou.

Em 1967, em São Paulo, o Plano Estadual de Educação é aprovado e uma reorganização do currículo e dos programas é proposta para o Curso Primário do Estado de São Paulo, ocorrendo, em 1968, a publicação da versão preliminar do Programa da Escola Primária do

Estado de São Paulo para o nível I (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries) e para o nível II (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries), sendo amplamente divulgada por toda a rede estadual e, em 1969, a publicação da versão final.

Na versão preliminar, segundo França (2007, p. 97), pode-se observar, ainda nas capas, “a concepção da nova escola primária proposta pelo governo, onde as fotografias sugerem uma nova disposição nas carteiras, nova metodologia de trabalho em grupo com participação ativa do aluno e procurando atender às diferenças individuais”.



**Figura 2. Capas dos Programas da Escola Primária, 1968. (Fonte: França, 2007, p. 97-8)**

O novo Programa apresenta o Ensino Primário organizado por séries anuais, conforme estabelecido na Lei 4.024/61, mas dispostas em dois níveis: Nível I (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries) e Nível II (3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries).

A reformulação da estrutura e organização do ensino ocorreu com a Lei 5.692/71, que fixou Diretrizes e Bases para o ensino de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus. Essa mudança implicou na extinção do Exame de Admissão ao Ginásio, visto que o Ensino Primário e o antigo Curso Ginásial foram unificados em um único nível (1<sup>o</sup> grau). Nessa lei, os objetivos gerais da educação, dados anteriormente, não foram alterados. Entretanto, foram alterados os fins da lei anterior em termos de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus, definindo como objetivo geral:

Art. 1<sup>o</sup>. O ensino de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, 1971).

Com a nova estrutura, a obrigatoriedade para o ensino passa de quatro para oito anos, constituindo o 1º grau:

Art. 17. O ensino de 1º grau destina-se à formação da criança e do pré-adolescente, variando em conteúdo e métodos segundo as fases de desenvolvimento dos alunos (BRASIL, 1971).

E, segundo Souza (2004, p. 151) “a extensão da escolaridade primária colocava em questão a qualidade do ensino – o problema da seletividade e a insuficiência da escola alfabetizante – e a relação entre o curso primário, a vida ocupacional e a continuidade dos estudos”.

Além disso, Souza (2004) argumenta que apesar da unificação, a falta de integração das quatro primeiras séries (antigo Ensino Primário) com as quatro últimas (antigo Curso Ginásial), manifesta uma cultura escolar renitente, que identifica mais que dois níveis de ensino; exprime a existência de duas culturas escolares, duas organizações didático-pedagógicas, duas formas de conceber e praticar o ensino.

Quanto à organização dos currículos, a Lei 5.692/71 define no Artigo 4º que

os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum<sup>10</sup>, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos (BRASIL, 1971),

estabelecendo, no parágrafo 1º, Inciso I, desse mesmo artigo, que cabe ao Conselho Federal de Educação fixar, para cada grau, as matérias relativas ao núcleo comum, definindo-lhes os objetivos e a amplitude; e, no Inciso II, que cabe aos Conselhos de Educação relacionar, para os respectivos sistemas de ensino, as matérias dentre as quais poderá cada estabelecimento escolher as que devam constituir a parte diversificada (BRASIL, 1971).

Segundo Zotti (2004), o artigo 4º, § 1º, da resolução 8/71, esclarece que “nas atividades, a aprendizagem far-se-á, principalmente mediante experiências vividas pelo próprio educando no sentido de que atinja, gradativamente, a sistematização de conhecimentos”; e no artigo 5º encontra-se a matriz curricular, organizada a partir de uma classificação tríplice, que continha as seguintes matérias: “a) Nas séries iniciais, sem

---

<sup>10</sup> Definidos, segundo Zotti (2004), no parecer n. 853/71 e na resolução n. 8/71, do CFE, como os desdobramentos mais importantes da Lei 5.692/71.

ultrapassar a Quinta, sob a forma de Comunicação e Expressão, Integração social e Iniciação às Ciências (incluindo matemática), tratadas predominantemente como atividades”<sup>11</sup>.

Ainda segundo Zotti (2004), no parecer 853/71, do CFE, os objetivos de cada uma das matérias são discutidos; e no artigo 3º da resolução 8/71 são resumidos:

- a) Em Comunicação e Expressão, ao cultivo de linguagens que ensejem ao aluno o contato coerente com os seus semelhantes e a manifestação harmônica de sua personalidade, nos aspectos físico, psíquico e espiritual, ressaltando-se a Língua Portuguesa, como expressão da Cultura Brasileira;
- b) Nos Estudos Sociais, ao ajustamento crescente do educando ao meio cada vez mais amplo e complexo, em que deve não apenas viver, como conviver, dando-se ênfase ao conhecimento do Brasil na perspectiva atual do seu desenvolvimento;
- c) Nas Ciências, ao desenvolvimento do pensamento lógico e à vivência do método científico e de suas aplicações.

Souza (2004, p. 128) afirma que em todas as reformulações ocorridas nos programas das escolas primárias desde 1892 até 1968, as alterações incidiram mais sobre a configuração das matérias (aglutinação de conteúdos e sua distribuição nas séries) e ampliação das indicações metodológicas do que sobre a seleção cultural, mantendo-se praticamente o mesmo conjunto de matérias estabelecido no final do século XIX.

### 3.2. Políticas específicas para livros

O primeiro documento oficial que estabelece o vínculo de controle do Estado quanto à produção e circulação de livros é o Decreto-lei n. 93, de 21 de dezembro de 1937, que cria o Instituto Nacional do Livro (INL) cujas funções eram:

- a) Organizar e publicar a Enciclopédia Brasileira da Língua Nacional, revendo-lhes as sucessivas edições;
- b) Editar toda sorte de obras raras ou preciosas que sejam de grande interesse para a cultura nacional;
- c) Promover medidas para aumentar, melhorar e baratear a edição de livros no país, bem como para facilitar a importação de livros estrangeiros;

---

<sup>11</sup> O parecer n. 4.833/75 (BRASIL, 1975, p. 78, citado por Zotti, 2004), sobre o “Núcleo comum e organização curricular, a nível de 1º grau” esclarece que “**Atividade**, como categoria curricular, é uma forma de organização que utiliza as necessidades, os problemas e interesses dos alunos como base para a seleção, orientação e avaliação das experiências de aprendizagem – necessidades, interesses e problemas que deverão ter origem nas áreas de vida pessoal, nas relações imediatas pessoais-sociais, nas relações sociais-cívicas e nas relações econômicas, que são as fontes para a sua seleção [...]”.

d) Incentivar a organização e auxiliar a manutenção de bibliotecas públicas em todo o território nacional. (Diário Oficial, 21/12/1937)<sup>12</sup>

No entanto, é com o Decreto-Lei n. 1.006, de 30/12/1938, que surge pela primeira vez a definição de livro didático:

São considerados livros didáticos os compêndios e os livros de leitura de classe.

§ 1º Compêndios são livros que exponham, total ou parcialmente, a matéria das disciplinas constantes nos programas escolares.

§ 2º Livros de leitura de classe são os livros usados para a leitura dos alunos em aula. (Diário Oficial 30/12/1938)

O mesmo decreto institui a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) com a função de examinar e julgar livros didáticos, indicar livros de valor para tradução e sugerir abertura de concurso para elaboração e produção de livros ainda não existentes no Brasil.

Na avaliação de alguns educadores (Freitag *et al.*, 1997; Oliveira *et al.*, 1984, citadas por Campelo & Maciel, 2006) ficou evidente que a CNLD tinha mais a função de controle político-ideológico do livro didático que propriamente uma função didática e/ou pedagógica; visava, ainda, em conjunto com outras medidas, a reestruturação e o controle ideológico de todo o sistema educacional brasileiro.

Quanto à escolha de livros, temos no art. 5º do mesmo Decreto, a seguinte redação:

Os poderes públicos não poderão determinar a obrigatoriedade de adoção, de um só livro ou de certos e determinados livros para cada grau ou ramo de ensino, nem estabelecer preferências entre os livros didáticos de uso autorizado, sendo livre aos diretores, nas escolas pré-primárias e primárias, e aos professores nas escolas normais, profissionais e secundárias, a escolha de livros para uso dos alunos, uma vez que constem da relação oficial das obras de uso autorizado, e respeitada a restrição formulada no artigo 25 desta lei. (Diário Oficial 30/12/1938),

Diante disso, é possível observar que a responsabilidade da escolha do livro nas escolas pré-primárias e primárias era do diretor, enquanto nas escolas normais, profissionais e secundárias ficava a cargo dos professores.

O art. 19 previa que, a partir do momento em que o livro didático fosse autorizado, este deveria

---

<sup>1212</sup> As citações referentes aos Decretos-Leis de 1937 e 1938, consideradas, neste capítulo, foram extraídas de Campelo & Maciel (2006), p. 2882-3.

conter na capa, impresso diretamente ou por meio de etiqueta, os seguintes dizeres: Livro de uso autorizado pelo Ministério da Educação. Em seguida, entre parênteses, declarar-se-á ainda o número do registro feito pela Comissão Nacional do Livro Didático. (Diário Oficial 30/12/1938).

Em São Paulo, desde o início da República, só poderiam ser adotados nas escolas públicas os livros didáticos aprovados previamente pelo Conselho Superior de Instrução Pública ou órgão similar, cujas comissões eram designadas pelo Estado; ou seja, a adoção era controlada pelo governo, quer seja pela alegação da necessidade de uniformização do ensino, quer seja pelo fato de ele legislar sobre programas e currículos, ou pelo fato de ser o principal comprador do produto.

Através do Decreto-Lei n. 8.460 de 26/12/1945, o Estado proporciona à CNLD maior atuação no que diz respeito a deliberações relativas ao processo de autorização para adoção e uso do livro didático; relativas ao problema de atualização e substituição dos mesmos; e que representam algumas preocupações em relação à especulação comercial.

Em 1956, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) assinou um acordo com a USOM-B (United States Operation Mission – Brasil) dando início ao Programa de Assistência Brasileiro-Americano ao Ensino Elementar, conhecido pela sigla PABAE.

Segundo Paiva e Paixão (2002), esse programa exerceu influência em âmbito nacional. E, objetivando a melhoria da qualificação do corpo docente do ensino primário, identificou as escolas normais como *locus* privilegiado de implantação de ações para a melhoria do ensino primário, produzindo material destinado tanto ao aperfeiçoamento de professores, como para as escolas elementares<sup>13</sup>.

No período de 1964 a 1969, com os acordos<sup>14</sup> firmados entre o Ministério da Educação (MEC) e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID), cria-se a Comissão do Livro Técnico e Livro Didático (COLTED), cuja função era coordenar as ações referentes à produção, edição e distribuição do livro didático<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Cf. Porto, Rizza de Araújo. *Ver, sentir e descobrir a aritmética*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Editora Nacional de Direito, 1967.

<sup>14</sup> Segundo França (2007, p. 53), “No Brasil foram assinados 12 acordos MEC-USAID, entre 1964 e 1968, pressionando e exigindo racionalização e eficácia na aplicação de recursos. Os técnicos agiam segundo uma lógica empresarial, marcando toda política educacional da época, caracterizada pelo desenvolvimentismo, produtividade, eficiência, controle e repressão”.

<sup>15</sup> Nessa ocasião, segundo Freitag *et al.* (1993, p. 42 e 100) foi concebido, a partir das ideias introduzidas pelos assessores americanos, o livro didático descartável, cujo uso é calculado para o período de um ano letivo, reunindo o texto de leitura e o caderno de exercício em um único compêndio.

Essa Comissão, segundo Freitag *et al.* (1993, p. 25), autorizava a “elaboração de cartilhas e livros didáticos cujos conteúdos, forma (letra, desenho, etc.) e até mesmo fundamentação psicopedagógica seguiam as instruções e orientações dos assessores americanos que cuidavam da implementação desse programa de *ajuda*”, controlando ideológica e politicamente os materiais de ensino e os conteúdos de curso (imposição do curso de moral e cívica).

Essas medidas, na análise de Freitag *et al.* (1993, p. 25-6), inserem-se em um conjunto mais amplo de ações que visavam o sistema educacional como um todo, tendo início com o texto constitucional de 1967, que mudava de quatro para oito anos a obrigatoriedade escolar (confirmada, depois, pela Lei 5.692/71), seguidas de reformulações sistemáticas que levaram à supressão do modelo anterior (francês) e à implementação de um modelo (anglo-saxônico) que assegurasse maior participação no desenvolvimento técnico e econômico do país e o silenciamento das vozes críticas e das lideranças politizadas.

O sistema de co-edição de livros com as editoras nacionais, com recursos do INL é implementado através da Portaria nº 35 de 11/03/1970. E, ao findar o acordo com a USAID, o INL assume as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos financeiros até então a cargo da COLTED, passando a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef).

Com a extinção do INL, em 1976, a responsabilidade pela execução do programa do livro didático fica a cargo da Fename – Fundação Nacional do Material Escolar, que é substituída, em 1983, pela FAE – Fundação de Assistência ao Estudante, passando a incorporar o Plidef.

Atualmente, o processo de avaliação pedagógica de livros didáticos acontece através do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, criado pelo Decreto nº 91.542, de 19/8/1985, que desde 1997 está sob responsabilidade do FNDE, devido à extinção da FAE.

Desde a edição desse Decreto, o livro didático passou a ser indicado por professores, que têm liberdade de escolha<sup>16</sup>, e novas especificações técnicas para sua produção foram sugeridas, objetivando maior durabilidade devido à sua reutilização, abolindo o livro descartável.

---

<sup>16</sup> A escolha é feita a partir do Guia de Livros Didáticos que apresenta, além das resenhas das obras aprovadas, os princípios, os critérios e as fichas de avaliação que nortearam a avaliação dos livros, realizada em parceria com universidades públicas.

## **CAPÍTULO 4**

### **AS PAISAGENS**

Apreciar paisagens é colocar-se em estado de contemplação, atentando a cada detalhe que se pode observar sob os mais diversos ângulos. E, a cada olhar dirigido outras cores, matizes, traços e formas podem ser detectados.

É nesse sentido que nos referimos às coleções apreciadas neste estudo como paisagens, pois ao longo do período em que foi possível admirá-las, diversos atributos puderam ser destacados em diferentes aspectos, tanto individualmente, em conjunto ou como parte de cenários mais amplos.

Embora cada paisagem, como parte de cenários mais amplos, exija a observação de outras paisagens “complementares”, necessitando novos olhares que parecem modificar a composição inicial da paisagem “principal”, ela não perde os atributos até então conhecidos, mas se lhe acrescentam outros que permitem ao intérprete novas inferências.

Optamos, então, neste capítulo, de acordo com os registros que julgamos essenciais para a investigação proposta, destacar características das paisagens observadas.

#### **4.1. Paisagem 1: “RACIOCINE COM A CRIANÇA”**

A coleção intitulada “RACIOCINE COM A CRIANÇA” para ensino da matemática do 1º ao 4º grau<sup>17</sup> de autoria de Claedmar Trench é composta de quatro volumes e, de acordo com

---

<sup>17</sup> A estrutura do ensino nesse período denominava “grau” ao que atualmente chamamos “série”, assim 1º ao 4º grau corresponde a 1ª a 4ª séries do ensino fundamental, que mais recentemente sofreu nova reformulação, correspondendo a 2º ao 5º ano do ensino fundamental.



material disponível no Banco de Dados de Livros Escolares Brasileiros (1810 a 2005), do projeto Livres, mantido pela FE-USP-SP, constatamos nove edições. E, considerando, também, informações contidas nas páginas de apresentação da obra, cremos que as publicações ocorreram no período de 1955 a 1967 (Apêndice I).

Num formato de aproximadamente 16 cm × 22 cm, sem cores e raras ilustrações, próprio das publicações da época, apenas o volume 1 apresenta características de livro descartável por proporcionar espaços para os cálculos e anotações da criança.



**Figura 3. Capas de livros da Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1957.**

Não há informações sobre a autora, além do fato de ter sido professora do Grupo Escolar Romão Puiggari<sup>18</sup>, o primeiro Grupo Escolar do Braz, localizado na cidade de São Paulo e criado em 1898.

Contudo, consideramos relevante a escolha dessa coleção, pois além das nove edições, em doze anos de publicação, a mesma constava da lista dos 25 títulos de Aritmética aprovada pelo Departamento de Educação, indicados para adoção nos graus primários<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> Informação que consta nas capas dos livros da coleção.

<sup>19</sup> Diário Oficial – Ano LXXIV – nº 29, 13 de fevereiro de 1964, p. 36 (Anexo III).

Além disso, os dois volumes de 1957 (2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> graus) foram cedidos por uma ex-professora normalista (*in memoriam*), que os utilizou de fato, durante sua carreira, no ensino de matemática para classes mistas, em escolas da zona rural do município de Piracicaba.

Constatamos a utilização dos livros tanto em diálogo mantido com a professora, algum tempo antes de seu falecimento, como nos Semanários elaborados por ela e que gentilmente nos cedeu, relativos ao lecionamento em classes mistas de 2<sup>o</sup>/3<sup>o</sup>, 1<sup>o</sup>/2<sup>o</sup> e 1<sup>o</sup>/2<sup>o</sup>/3<sup>o</sup> anos, em 1958, 1959 e 1962, respectivamente.

O volume para o 1<sup>o</sup> grau (1961, 3<sup>a</sup> edição) foi localizado no acervo histórico da E.E.P.S.G. Sud Mennucci de Piracicaba, e acreditamos que tenha sido utilizado por alguma criança, pois há atividades que foram desenvolvidas e avaliadas (constam nota e assinatura de uma suposta professora). Porém, esse uso é interrompido na página 29, logo após trabalhar a “noção de reunião de números”.

Na 6<sup>a</sup> edição do volume para o 1<sup>o</sup> grau de 1967, localizado na FE-USP-SP<sup>20</sup>, além de constar na capa a Livraria Teixeira<sup>21</sup> como distribuidora, poucas diferenças foram observadas, tanto no que diz respeito ao conteúdo como à forma de apresentação e metodologia<sup>22</sup>. Mudanças que, a nosso ver, não comprometem a análise.

Nos volumes para o 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> graus de 1957, 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> edição, respectivamente, observamos, nas margens dos livros, anotações da ex-professora normalista no que diz respeito a algumas adaptações no enunciado de problemas, alguns cálculos e anotações para sua orientação, constando o ano e os graus/séries em que havia utilizado os problemas. Essas anotações referentes aos anos variam de 1958 a 1977, permitindo-nos inferir que os exercícios foram utilizados pela professora em aulas, mesmo num período em que já vigorava uma proposta de ensino diferente daquela que pautou a produção dessa coleção.

Na 9<sup>a</sup> edição (1967) para o 3<sup>o</sup> grau, localizado na FE-USP – Biblioteca do Livro Didático, com exceção da informação na capa sobre a Livraria Teixeira e a atualização do conteúdo que diz respeito ao sistema monetário brasileiro, nenhuma outra mudança foi constatada.

---

<sup>20</sup> Obtido através do Serviço EEB – Empréstimo entre Bibliotecas.

<sup>21</sup> Nos volumes editados em 1957 (2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> graus) e 1961 (1<sup>o</sup> grau) não há referência a nenhuma livraria. Os pedidos deveriam ser feitos diretamente à autora que informa endereço e telefones para contato. Nas edições de 1962 (4<sup>o</sup> grau) e de 1967 (1<sup>o</sup> grau) são acrescentados, também, telefone e endereço da Livraria Teixeira.

<sup>22</sup> Ocorreram alguns acréscimos de exercícios para reconhecimento de números pares e ímpares, o valor do algarismo zero; de exercícios de adição com três parcelas – números de 1 a 5) e atualização do conteúdo que diz respeito ao sistema monetário brasileiro (em 1961 o padrão era Cr\$ - Cruzeiros e no período de 1967 a 1970 vigorou o NCr\$ - Cruzeiro Novo), apresentando divisão em chave.

O volume destinado ao 4<sup>o</sup> grau (1962, 7<sup>a</sup> edição) foi localizado na Faculdade de Educação da Unicamp – Universidade Estadual de Campinas<sup>23</sup>.

Na tentativa de obter outras informações sobre a autora e, possivelmente, algum traço sobre sua forma de conceber o ensino, enviamos correspondência à Escola Romão Puiggari e, não obtendo retorno, visitamos a instituição no dia 13 de outubro de 2008. Contudo, a única informação obtida foi que Claedmar Trench atuou como professora primária no G.E. Romão Puiggari no período de 1952 a 1957, sendo transferida para outra instituição, e que voltou a ter contato com o Grupo Escolar em 1958, solicitando documentação referente à sua aposentadoria.

No texto de apresentação do volume para o 2<sup>o</sup> grau (1957), a autora afirma que o livro é “resultado das observações de longos anos, quanto às dificuldades encontradas pelas crianças na solução de problemas aritméticos” e que os principais objetivos são proporcionar “um caminho mais ameno para o desenvolvimento do raciocínio infantil” e “contribuir com exercícios e problemas práticos, de acordo com o programa fundamental, procurando, assim, facilitar a tarefa da professora e do aluno”.

Tendo em vista o período de sua publicação, as paisagens complementares consideradas foram a Lei Orgânica do Ensino Primário, o Programa para o Ensino Primário Fundamental de 1949, que vigorou até 1968, quando ocorreu a publicação do novo Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, e os Semanários de 1958, 1959 e 1962.

#### **4.1.1. Analisando as observações**

Conforme procedimentos de análise adotados, de acordo com as categorias estabelecidas, apresentamos nossas observações quanto à análise de conteúdo da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” de Claedmar Trench.

Os quadros a seguir apresentam o programa estabelecido em cada um dos quatro volumes da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” que se encontra distribuído de acordo com os meses do ano letivo<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Obtido através do Serviço EEB – Empréstimo entre Bibliotecas.

<sup>24</sup> Não há sumário em nenhum dos volumes da coleção. Esses conteúdos se encontram nas páginas que dividem o livro de acordo com o período que devem ser trabalhados (meses letivos).

**Quadro 1. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 1º grau. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1961.**

Mês	Conteúdo – 1º Grau
Fev.	Início da contagem – representação gráfica dos números – associação do número à quantidade – contagem e numeração de 1 a 9 – formação da dezena.
Mar.	Formação dos números compreendidos entre 2, 3, 4 e 5 dezenas – noção dos números pares e ímpares – ordem decrescente – exercícios para o treino do aprendizado – numeração de 1 a 100.
Abr.	Noção da reunião de números – exercícios diversos para o auxílio da soma – treino para memorização da tabuada de somar.
Mai.	Operações fundamentais – ensino da soma – mudança das parcelas da posição horizontal para a de coluna. Emprego do xadrez para o auxílio da soma – adição sem reservas.
Jun.	Ensino da subtração – mudança da posição horizontal para a de coluna – subtração simples – casos agrupando dificuldades – exercícios diversos – combinações das tabuadas de somar e subtrair.
Ago.	Cálculo de somar por meio de problemas – numeração romana até 12 – leitura das horas do relógio – noção de dúzia – exercícios para verificação da dúzia, dezena e meia dezena.
Set.	Ensino da multiplicação – exercícios diversos para o treino da multiplicação – indicação das tabuadas de multiplicar pela soma de parcelas iguais – cálculo de multiplicar por meio de problemas – noção do dobro – conhecimento do calendário
Out.	Ensino da divisão – exercícios para o treino da divisão – cálculos de dividir por meio de problemas – noção da metade – exercícios pelo emprego do gráfico
Nov./ Dez.	Exercícios diversos aconselhados como ambientação para o 2º grau – soma com reservas – subtração “tomando emprestado” – multiplicação “levando” na primeira casa – dinheiro.

**Quadro 2. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 2º grau. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1957.**

Mês	Conteúdo – 2º Grau
Fev./ Mar	Numeração – estudo das unidades, dezenas, centenas e milhares – colocação das parcelas com o auxílio do xadrez – exercícios com todos os casos da soma – nomenclatura – problemas sobre soma, dezenas, centenas e milhares – numeração romana.
Abr.	Subtração – nomenclatura – Exercícios com casos de subtração – Estudo sobre o cruzeiro – moeda brasileira – Problemas sobre subtração – soma e subtração combinadas – Estudo sobre dúzias
Mai.	Multiplicação – nomenclatura – Casos da multiplicação – exercícios – Tendo o valor de “um” achar o de “muitos” – Diferença das expressões “por” e “cada um” – multiplicação com outras operações combinadas – Par, dobro e triplo.
Jun.	Divisão – nomenclatura – casos da divisão – Achar o preço de uma só cousa – Noções de frações: metade, terço, quarta e quinta partes – Problemas com operações combinadas.
Ago.	Multiplicação por 2 algarismos – Problemas sobre tempo (dia, semana, etc.) – Problemas sobre arrobas – Economia – despesa – ordenado
Set.	Divisão por 2 algarismos – Divisão de cruzeiro por cruzeiro – Problemas de divisão sobre tempo – Achar o valor de uma cousa e depois de muitas – Problemas sobre prestações – Quantas vezes um número está contido em outro – Quantas vezes uma quantia contém a outra.
Out.	Multiplicação havendo zeros intercalados – Exercício de divisão de 12 a 19 – Compra e pagamento – Venda e compra – Lucro – Comprinhas (problemas com mais de 2 operações).
Nov./ Dez.	Recordação: Problemas com operações combinadas – soma e subtração – soma e multiplicação – soma e divisão – subtração e divisão – subtração e multiplicação – multiplicação e divisão – duas divisões.

**Quadro 3. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 3º grau. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1957.**

Mês	Conteúdo – 3º Grau
Fev.	Exercícios sobre unidades, dezenas, etc. – numeração – composição e decomposição do número – casos de soma, subtração e divisão por um algarismo – problemas práticos – numeração romana.
Mar.	Exercícios para treino da rapidez na divisão por 2 algarismos – Problemas sobre dúzias e arrobas. Venda – compra – pagamento.
Abr.	Exercícios de divisão de 12 a 19 – exercícios de multiplicação com zeros intercalados e cruzeiros – problemas sobre tempo – problemas sobre prestações.
Mai.	Frações ordinárias – exercícios com auxílio do quadro para noção de inteiro, meio, terço, quarto, etc. – problemas sobre frações ordinárias – problemas sobre lucro e perda.
Jun.	Decimais. Frações decimais – mecanismo para a leitura das frações – exercícios para treino da escrita e colocação das parcelas decimais – o movimento da vírgula – multiplicação por 10, 100, 1000 – problemas com exercícios da vírgula – o metro – subtração e multiplicação – problemas sobre metro, litro, quilo.
Ago.	Submúltiplos – tabela para o auxílio da leitura – treino para achar o preço de frações do metro, litro, quilo, comprinhas.
Set.	Exercícios com casos de divisão decimal – treino para achar o preço de um metro, um litro, um quilo – divisão de Cr\$ por decimais.
Out.	Múltiplos – tabela para o auxílio da leitura – redução de múltiplos à unidade principal – da unidade principal a múltiplos – problemas práticos sobre os múltiplos do metro, litro, grama.
Nov./ Dez.	Perímetro – problemas sobre perímetros do quadrado, retângulo, triângulo – tendo o perímetro, achar as medidas dos lados – problemas para recordação.

**Quadro 4. Conteúdo programático do volume destinado ao ensino da matemática no 4º grau. Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, 1962.**

Mês	Conteúdo – 4º Grau
Fev./ Mar.	Numeração decimal – classes e ordens – numeração romana – operações fundamentais sobre inteiros – nomenclatura - prova real e dos “noves” – problemas sobre lucro, economia, despesa – tempo e salário.
Abr.	Frações ordinárias – frações decimais – alteração no valor dos números decimais, o movimento da vírgula – operações fundamentais sobre decimais – indicação da fração ordinária pela fração decimal – problemas – questões práticas.
Mai.	Sistema métrico – metro, litro e grama – submúltiplos – achar o preço de frações do metro, litro e grama – problemas práticos – achar o preço de 1 metro, de 1 litro, 1 quilo – múltiplos – tabela par auxílio da escrita e leitura – reduções – conversão de medidas maiores a menores, e vice-versa – medidas antigas.
Jun.	Estudo sobre perímetro – medida de superfície: metro quadrado, múltiplos e submúltiplos – representação gráfica – circunferência – relação entre a circunferência e o diâmetro – estudo sobre áreas – problemas práticos.
Ago.	Problemas sobre áreas – cálculo da superfície de terrenos com dimensões conhecidas – área e perímetro combinadas – cálculo da superfície retangular, tendo-se o perímetro e um dos lados – cálculo do perímetro, tendo-se a superfície – medidas agrárias – o are – múltiplos e submúltiplos.
Set.	Medidas de volume – metro cúbico – múltiplos e submúltiplos – treino para a leitura, a escrita das medidas de volume – relação entre volume, capacidade e peso – determinar comprimento, largura e altura – problemas sobre volume.
Out.	Frações ordinárias – comparação de frações por meio de gráficos – frações complementares – problemas diversos.
Nov./ Dez.	Porcentagem por meio de frações decimais – achar quanto por cento um número é de outro – porcentagem de lucro e prejuízo.

## ➤ CATEGORIA CONTEÚDO

### • *Números*

No que diz respeito à ideia de número, a coleção de Trench inicia a exploração a partir da contagem, que é abordada de maneira concreta (“bolinhas” são utilizadas para ilustração), levando o aluno a associar os símbolos numéricos às quantidades que representam.

Inicialmente, a contagem parece ter sido utilizada somente até a formação da dezena, pois as atividades propostas posteriormente, visando o estudo dos números naturais compreendidos entre duas dezenas consecutivas, sugerem apenas a leitura e grafia dos mesmos. Também notamos que não há, na edição de 1957, atividade que associe o algarismo zero à ausência de elementos. O símbolo simplesmente é inserido na escrita do número 10 e passa a ser utilizado com frequência nas demais atividades que envolvem a escrita das dezenas inteiras.

Na edição de 1967 (p. 45), o zero é apresentado como um número que “não tem valor quando está sozinho; quando está à esquerda de um número não muda o valor desse número e quando está à direita, aumenta dez vezes o seu valor”. Porém, isso ocorre depois que o aluno treinou a escrita dos números até 100; ou seja, usou o algarismo zero para escrever quantidades, mas nenhuma atividade anterior abordou seu significado.

O Sistema de Numeração Decimal (SND) é “construído” de forma gradativa ao longo dos quatro volumes com limites estabelecidos; ou seja, para o 1º grau até o número 100, para o 2º grau até 1.000, no 3º grau destaca-se a composição dos números até a classe dos milhares e no 4º grau ocorre um estudo que abrange as classes e ordens até centenas de bilhões.

A ordem crescente dos números é cogitada desde as primeiras atividades, após o aprendizado do número cinco, as quais sugerem cópia dos números já ordenados nas linhas. A ordem decrescente é associada à descida de uma escada com 10 degraus e é sugerida pela primeira vez após o aprendizado do número cinquenta e à medida que se vai acrescentando outros números, a ordem continua sendo estabelecida pela cópia.

Associando a contagem a grupos de duas bolinhas, trabalha-se a noção de números pares até 10. E a noção de ímpares é dada de maneira análoga.

A contagem em grupos de 2 em 2 até 20, de 5 em 5 até 50 e de 10 em 10 até 100 é apresentada em exercícios intitulados “treino do aprendizado” que sugerem a escrita dos números.

Os conceitos de dúzia e meia dúzia (p. 72) são explorados através da contagem (bolinhas), ao mesmo tempo em que se trabalham as noções de dezena e meia dezena, associando as respectivas nomenclaturas às quantidades.

A numeração romana também é trabalhada por etapas; no 1º grau se encontra associada à leitura das horas, fazendo a correspondência dos símbolos da numeração romana (até XII) com os algarismos arábicos; no 2º grau são dados os símbolos que compõem a numeração romana até 30, bem como as regras para obtê-los e a correspondência com o SND; no 3º grau ela é apresentada, mostrando a composição dos números (processo aditivo ou subtrativo e repetição das letras) até 3.000, orientando no final, que um traço horizontal sobre um ou mais algarismos, indica a multiplicação por 1.000 e no 4º grau a numeração romana é retomada, apresentando as letras fundamentais (I, X, C, M), as letras intermediárias (V, L, D) e seus respectivos valores no SND. Exemplos sobre a composição dos números romanos (processo aditivo, subtrativo e repetição das letras) e seus valores no SND são dados. Lembrando que um traço sobre uma ou mais letras indica a multiplicação por 1.000, enquanto dois traços indicam a multiplicação por 1.000.000.

A ideia de fração é dada, no 1º grau, a partir da figura de um retângulo representando o inteiro, que depois é dividido em duas e três partes, de modo a conceituar metade e um terço. Na sequência, o exercício solicita que o aluno divida a figura (retângulo) e tome a metade e depois tome a terça parte. Analogamente se trabalha as noções de quarta e quinta partes.

No 2º grau (p. 39), são novamente trabalhadas as noções de *frações ordinárias*: metade, terço, quarta e quinta partes, com ênfase na nomenclatura e no significado dos valores que as compõem.

No 3º grau, esse estudo inicia retomando a nomenclatura e as noções de metade, terço, quarto e depois passa a trabalhar as frações  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$ , etc<sup>25</sup>. Em seguida, após a compreensão das frações ordinárias, introduz noções de frações decimais, utilizando um retângulo dividido em 10 partes, enfatizando que cada parte é  $\frac{1}{10} = 0,1$ .

Utiliza ilustrações com retângulos também para comparar números decimais (2,0 e 0,6) e sugere que se explique o centésimo e o milésimo, trabalhando em seguida a leitura das frações decimais.

---

<sup>25</sup> A autora sugere o uso de desenhos para facilitar a compreensão do conhecimento de que: qualquer parte do inteiro é um pedaço ou fração (p. 34).

No 4<sup>o</sup> grau, o estudo sobre fração ordinária é iniciado com definições (unidade, fração, fração ordinária), nomenclatura e representação gráfica<sup>26</sup>, aumentando o valor do denominador e enfatizando a leitura e escrita de frações bem como a compreensão dos tipos de frações. Além disso, as frações decimais também são retomadas objetivando trabalhar as operações fundamentais e a correspondência entre frações ordinárias e fração decimal, preparando terreno para o estudo da porcentagem. (Um único exemplo de dízima periódica é apresentado)<sup>27</sup>. Há, ainda, a comparação de frações ordinárias por meio de gráficos e o estudo de frações complementares.

- *As quatro operações*

A ideia de soma, nas atividades propostas por Trench, somente se inicia após o aprendizado dos números até 100, sob o título “Noção de reunião de números”, explorando o uso de “bolinhas” e apresentando os sinais + e =, levando o aprendiz a juntar as “bolinhas” e fornecer a resposta “em bolinhas”. Sugerindo, depois, o mesmo exercício com a resposta em números. E, por fim, a representação das bolinhas (parcelas) com números e o resultado.

COLOCAR AS RESPOSTAS COM BOLINHAS	COMPLETAR COM NÚMEROS A SOMA DAS BOLINHAS
$0 + 0 = \dots$ $0 + 0 = \dots$ $0 + 00 = \dots$ $00 + 0 = \dots$ $0 + 000 = \dots$ $0 + 00 = \dots$ $0 + 0000 = \dots$ $000 + 0 = \dots$ $0 + 00000 = \dots$ $0 + 000 = \dots$	$0 + 0 = \dots$ $0 + 0 = \dots$ $0 + 00 = \dots$ $00 + 0 = \dots$ $0 + 000 = \dots$ $0 + 00 = \dots$ $0 + 0000 = \dots$ $000 + 0 = \dots$ $0 + 00000 = \dots$ $0 + 000 = \dots$

REPRESENTAR AS BOLINHAS COM NÚMEROS COLOCAR OS RESULTADOS
$00 + 0 =$ $0 + 00 =$ $00 + 00 =$ $0 + 0000 =$
$\dots$ $\dots$ $\dots$ $\dots$

**Figura 4. Reunião de números. Trench, 1<sup>o</sup> grau, 1961/1967, p. 29.**

Nessas atividades já é possível perceber a propriedade comutativa da adição, que é também observada em atividades nas quais uma das parcelas é sempre 1 e a outra varia até 5 (respostas com bolinhas e depois com números); depois uma das parcelas é sempre 2 e a outra varia até seis (com bolinhas e depois com números), e assim sucessivamente. São as tabuadas de somar (vol. 1, p. 35, 37, 48), que são sistematizadas no decorrer do estudo e depois são combinadas com as de subtrair.

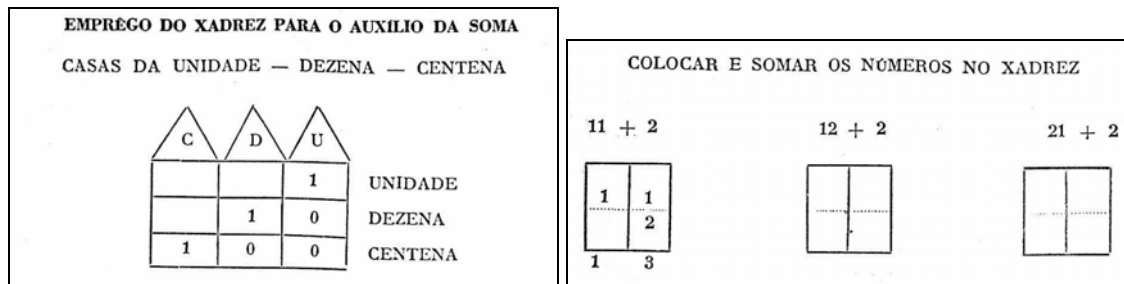
<sup>26</sup> É a representação da fração por meio de retângulos que representam inteiros, que serão divididos em tantas partes iguais quantas forem necessárias.

<sup>27</sup> As dízimas periódicas aparecem novamente em exercícios (p. 65) com a seguinte observação da autora: “Este caso deve ser apresentado **para** conhecimento da criança” (grifo da autora).



A existência do zero como elemento neutro na adição não aparece na edição de 1957 (1º grau), mas foi observada na edição de 1967 (p. 45), quando são exploradas “continhas de somar com zero”.

Sob o título “Operações fundamentais – soma de números dígitos”<sup>28</sup> trabalha-se no 1º grau a mudança das parcelas, da posição horizontal para a de coluna (vertical) e para abordar a adição (sem reservas) com números maiores que a dezena (duas e três parcelas) utiliza-se o “xadrez”, de modo que o aluno aprenda a escrever os algarismos de acordo com seu o valor posicional (p. 42, 44)<sup>29</sup>.



**Figura 5. O uso do “xadrez”. Trench, 1º grau, 1961/1967, p. 42.**

O trabalho desenvolvido com o uso do “xadrez” considera diferentes graus de dificuldades. As somas iniciais, mesmo as que envolvem números com até dois algarismos, com zero em uma ou em duas parcelas, apresentam apenas os algarismos de 0 a 5, depois passam a considerar os algarismos até 8.

A nomenclatura dos elementos da adição é dada no 2º grau, quando são trabalhadas as somas sem reservas, com reservas nas unidades, nas dezenas, nas centenas e em duas ou mais colunas de forma gradativa.

A ideia de subtração é iniciada com atividades (1º grau, p. 51, 54) nas quais são utilizadas ilustrações de bolinhas “cheias” e bolinhas “vazias”, devendo o aluno contar todas, depois só as cheias (1 ou 2) e depois só as vazias, associando a diferença entre esses elementos. Na sequência, trabalha-se a subtração simples de números dígitos, sugerindo a mudança da posição horizontal para a de coluna e as tabuadas de subtrair associam a subtração à ideia de falta (completar): 1 para 3 faltam ...; ideia essa, que também é utilizada na subtração (sem recurso) de números compostos de dois algarismos .

<sup>28</sup> A expressão “números dígitos” é utilizada para fazer referência aos dez algarismos do sistema de numeração decimal.

<sup>29</sup> A autora sugere insistência no uso do “xadrez” para a prática na colocação das parcelas (2º grau, p. 9).

As tabuadas de somar e de subtrair são utilizadas simultaneamente, objetivando possibilitar condições de o aluno perceber as operações como inversas (1º grau, p. 58, 60).

As expressões: tirar, diminuir, subtrair, restar, gastar, dar e separar são utilizadas para a compreensão de situações que envolvem o cálculo da diferença.

No 2º grau, a nomenclatura da subtração é apresentada e a operação é trabalhada considerando um aumento gradativo quanto ao grau de dificuldade (sem recurso, com recurso às dezenas, às centenas e em ambas; casos de zero no minuendo, zero intercalado no minuendo, zeros seguidos no minuendo, zero que toma emprestado e zero no subtraendo etc).

A multiplicação também é abordada de maneira “concreta”, representando o multiplicando com grupos iguais de bolinhas (vol. 1, p. 79) e permitindo associar a quantidade de grupos ao multiplicador e possibilitando a escrita da multiplicação como soma de parcelas iguais. O sinal  $\times$  para a escrita de expressões que representam a operação é apresentado simultaneamente ao que a autora chama de “Ensino objetivo da tabuada de multiplicar”<sup>30</sup>.

A propriedade comutativa da multiplicação é explorada a partir das tabuadas com atividades do tipo “Siga o exemplo” (vol. 1, p. 81) e a noção de dobro é associada à tabuada do 2.

A nomenclatura dos elementos da multiplicação é dada (2º grau, p. 29) seguida de abordagens que consideram diferentes graus de dificuldade (“levando” na primeira casa, “levando” nas três casas, zero intercalado “sem levar” das unidades etc)<sup>31</sup>.

A divisão é explorada (1º grau, p. 105) a partir da noção de repartir números (bolinhas) em grupos com a mesma quantidade e logo são propostas atividades nas quais se propicia condições de o aluno perceber que é a operação inversa da multiplicação, intituladas “Auxílio da tabuada de multiplicar para o treino da divisão”<sup>32</sup>.

COLOCAR OS RESULTADOS		
EXEMPLO: $2 \times 1 = 2$		
$2 \div 2 = 1$		
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 4 = 8$
$4 \div 2 =$	$6 \div 2 =$	$8 \div 2 =$

**Figura 6. Siga o exemplo. Trench, 1º grau, 1961/1967, p. 106.**

<sup>30</sup> Ao final do volume destinado ao 1º grau (p. 133-8), a soma com reservas, a subtração “tomando emprestado” e a multiplicação “levando” na primeira casa, incluindo problemas de aplicação, são sugeridos como exercícios diversos aconselhados como ambientação para o 2º grau.

<sup>31</sup> É perceptível a necessidade de destacar no enunciado o que deveria ser feito, enfatizando a diferença entre os graus de dificuldade.

<sup>32</sup> Em observação (p. 108), a autora afirma que o emprego da divisão em chave, apesar de não ser do programa, é apresentado somente com os números das tabuadas, como ambientação para o 2º grau.

A divisão permite trabalhar a noção de fração a partir da figura do retângulo, associada ao inteiro, passando a ser dividido em duas, três, quatro e cinco partes iguais e leva o aluno a perceber que para calcular a metade, basta dividir por 2.

No 2º grau, a nomenclatura dos elementos da divisão também é fornecida e a operação é abordada até a tabuada do 5, considerando diversos casos (graus diferentes de dificuldade: divisão “sem levar”, abaixando duas casas “sem levar”, “resto combinado” com outro algarismo”, abaixando duas casas e resto combinado com outro algarismo, casos de zero: um zero no quociente – sem resto a combinar e zero no quociente – resto combinado com outro algarismo).

No 3º grau, quando se consideram as operações com frações decimais, trabalha-se a adição só com décimos, só com centésimos e só com milésimos e posteriormente, a adição de inteiros e frações decimais (as quantidades eram ditadas aos alunos). Logo após, trabalha-se a adição de décimos, centésimos e milésimos. (Enunciados: 8 décimos + 9 décimos + 7 décimos + 6 décimos; 9 centésimos + 41 milésimos + 22 centésimos + 9 décimos). A seguir, a subtração também é trabalhada em diversos graus de dificuldade: números com a mesma quantidade de casas decimais e com quantidades diferentes, objetivando fazer a correspondência da vírgula e igualar as casas decimais com zeros. Posteriormente, a divisão e a multiplicação de frações decimais por 10, 100 e 1000 são trabalhadas simultaneamente, com o movimento da vírgula para a esquerda ou para a direita, respectivamente, e o acréscimo de zeros, a partir de exemplos para cada caso.

Cálculos de frações<sup>33</sup> são abordados no 4º grau a partir de problemas e as resoluções são exploradas com o uso de gráficos (retângulos). Contudo, as regras: “para se achar a fração, divide-se pelo denominador; multiplica-se pelo numerador” e “dada a fração, para se achar o inteiro: divide-se pelo numerador, multiplica-se pelo denominador” são dadas em forma de observação, levando-nos a crer que a professora deveria trabalhar a técnica.

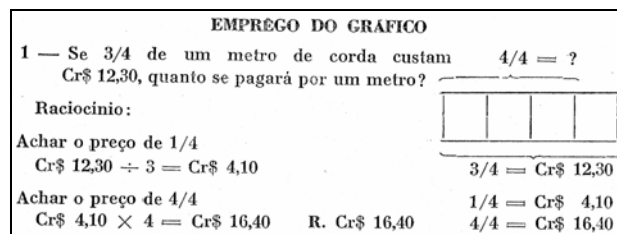


Figura 7. Gráfico e frações. Trench, 4º grau, 1962, p. 41.

<sup>33</sup> Em observação, a autora afirma que de acordo com o Programa Fundamental, as operações sobre frações serão ensinadas somente no 5º grau (p. 25).

Entendemos o desenvolvimento dessas regras como uma etapa preparatória para o estudo de porcentagem, que é abordado tanto pela redução de taxas a frações decimais (exemplos:  $2\% = 0,02$ ;  $20\% = 0,20$ )<sup>34</sup> como por meio de frações ordinárias (considerando, então, 25% e 50%).

- **Medidas**

O estudo do tempo tem início em atividade sobre as horas (1º grau), relacionando os numerais romanos (até 12) e os algarismos arábicos, mas não com ênfase na medida do tempo.

Em atividade intitulada “Conhecimento do Calendário” (volume 1, p. 101) são apresentados os meses do ano (nomes, ordem e quantidade de dias) e os dias da semana (nomes). Os conceitos de quinzena, trimestre e semestre são abordados a partir de problemas que exploram a multiplicação e a divisão bem como operações com unidades monetárias (vol. 2, p. 45-8).

São sugeridos, também, problemas que utilizam ano, semestre, trimestre, mês, quinzena, semana, dia e hora, cujo objetivo, além de trabalhar as operações (vol. 3, p. 27-8 e 30), é estabelecer relação entre medidas de tempo.

E no volume 4, além de apresentar o “segundo” como unidade tomada para se medir o tempo, outras unidades de tempo são apresentadas (milênio, século, década, lustro, quatriênio, triênio, biênio) com as respectivas correspondências e a informação de que “para a uniforme resolução dos problemas sobre tempo, considerar: horas do dia 24.... mês comercial 30 dias ..... ano 360 dias .... semana 7 dias” (vol. 4, p. 19).

O estudo das moedas (Cr\$ ou NCr\$)<sup>35</sup> é iniciado no 1º grau apenas com atividades de identificação e reconhecimento do valor, envolvendo a escrita dos mesmos. No 2º grau, além do conhecimento de valores maiores, há exercícios sobre adição e subtração de cruzeiros e, depois, aplicação em problemas.

---

<sup>34</sup> Em observação, é sugerido o uso da Regra de Três (p. 94).

<sup>35</sup> O sistema monetário brasileiro utilizava o Cruzeiro (Cr\$) como moeda e, no período de 13/2/1967 a 14/5/1970, segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos (DIEESE), passou a ser denominada Cruzeiros Novos (NCr\$), cuja equivalência era de Cr\$ 1.000,00 (mil cruzeiros velhos) para NCr\$ 1,00 (um cruzeiro novo). (Acesso em 27/10/2007). Disponível em <http://www.dieese.org.br/esp/salmin/unidsistmonet.xml>

No 2º grau, também se percebe constantemente o uso das unidades de medida (comprimento, massa e tempo) em enunciados de situações problemas que não objetivam explorar as medidas, mas as operações com as quantidades expressas por elas.

O metro e seus submúltiplos são apresentados (vol. 3, p. 47) com a seguinte observação ao professor: mostrar o metro. Nele mostrar os SUBMÚLTIPLOS, “medidas MENORES que o metro”. A autora sugere mostrar 2, 3, 4 etc decímetros; 2, 3, 4 etc centímetros; 2, 3, 4 etc milímetros, o que nos leva a questionar se a intenção era propor uma atividade prática, de observação e manipulação.

São apresentados simultaneamente (em agosto) o litro, o decilitro e o centilitro; o grama e seus submúltiplos, seguidos de uma tabela com suas abreviações (3º grau, p. 55) e suas respectivas correspondências, incluindo o metro e, em outubro, são apresentados os múltiplos dessas três unidades de medida com as respectivas nomenclaturas e abreviações; seguidos de uma “tabela para o auxílio da leitura dos múltiplos” e exemplos de como reduzir os múltiplos à unidade principal, permitindo que o aluno perceba a equivalência e verifique que é necessário multiplicar por 10, por 100 ou por 1000 para obtê-la.

O significado de perímetro é dado nas últimas páginas do volume destinado ao 3º grau, associando-o as formas geométricas (quadriláteros – quadrado e retângulo e triângulos).

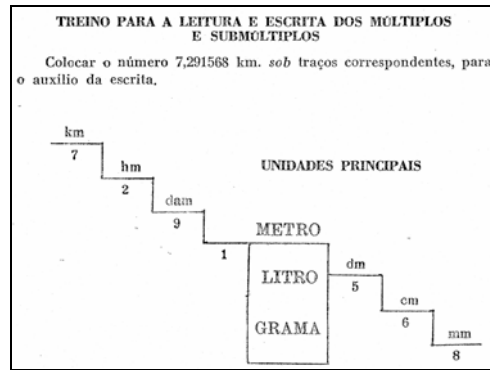
A definição de Sistema Métrico é dada no volume para o 4º grau (p. 37) no qual são retomadas as unidades principais e seus respectivos múltiplos e submúltiplos; diferenciando-se massa e peso e comentando sobre a existência de outros sistemas não decimais, cuja base não é o metro<sup>36</sup>.

Além disso, apresenta medidas antigas de comprimento (légua brasileira, légua marítima, milha marítima, nó, braça simples), de massa (tonelada métrica, quintal métrico, arroba, quilate) e de superfície (alqueire de terra – paulista, braça quadrada), considerando suas equivalências em metros e o uso das mesmas. Também justifica que, apesar de o uso do sistema métrico decimal ser obrigatório no Brasil, essas medidas do antigo sistema continuam sendo utilizadas.

Nos exercícios para treino da leitura e escrita de medidas, sugere-se o uso da seguinte figura:

---

<sup>36</sup> A autora afirma que o Brasil tem grandes relações comerciais com países que não usam o Sistema Métrico Decimal e, portanto, é necessário conhecer algumas unidades do sistema inglês, que tem por base a jarda (0,9144 m), ou seja, milha, braça, pé, polegada (p. 38).



**Figura 8. Sistema Métrico Decimal. Trench, 4<sup>o</sup> grau, 1962, p. 43.**

Neste volume (4<sup>o</sup> grau), o estudo do perímetro é retomado com quadriláteros (paralelogramos e trapézios) e triângulos.

O conceito de superfície e as medidas correspondentes são enfatizados em atividades de leitura e reduções para, posteriormente, serem aplicados nas fórmulas<sup>37</sup> para cálculo da área dos quadriláteros e triângulos. Medidas agrárias também são apresentadas.

Medidas de ângulos (em graus) são abordadas a partir da divisão da circunferência em duas e em quatro partes iguais e a relação entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro apresenta o número pi ( $\pi$ ), que passa a ser utilizado.

Ao estudar as medidas de volume, apenas os submúltiplos são abordados e a autora afirma que os múltiplos não são usados (p. 74), mas apresenta-os no treino para leitura e escrita. Nesse estudo, define-se aresta e sólido geométrico com as ilustrações do paralelepípedo retângulo e do cubo, fornecendo, em seguida, as fórmulas para cálculo do volume. Também há referência sobre a relação entre volume, capacidade e peso (massa), considerando a água destilada a 4 graus centígrados e sobre a densidade (massa/volume). São apresentadas também medidas para lenha e madeira.

Não foi possível perceber, em nenhum dos volumes da coleção, um trabalho voltado para a conceituação de medida.

- **Geometria**

Na última folha do volume destinado ao 1<sup>o</sup> grau (p. 138), são apresentadas sob o título “noções geométricas” as figuras: esfera, cubo e cilindro e alguns objetos que sugerem essas formas (laranja, dado, lápis), sendo solicitado, em seguida, que o aluno identifique essas formas em outros objetos dados (bola, rolo de abrir massa, pacote de formato retangular).

<sup>37</sup> As fórmulas são dadas e demonstradas a partir de figuras (p. 59-61).

Não foram observadas atividades de geometria no volume do 2º grau.

No 3º grau, a geometria (associada a medidas) também se encontra no final do programa (nov./dez.) e a atividade que define perímetro, apresenta figuras com medidas reais (0,01 m); de maneira sucinta apresenta o quadrado, o retângulo e os três tipos de triângulos classificando-os de acordo com as medidas dos lados (p. 81).

Percebe-se que, além de abordar o conceito de perímetro, essas atividades objetivam o reconhecimento das formas geométricas envolvidas, sua nomenclatura e suas características de acordo com as medidas dos lados.

No estudo que envolve o cálculo de áreas (4º grau, p. 58), verifica-se a definição de polígono, de quadrilátero (retângulo, quadrado, paralelograma (sic), losango<sup>38</sup>, trapézio) e triângulo, bem como o significado de base, altura e diagonal, que são usados nas fórmulas dadas e demonstradas.

As definições de circunferência e de círculo são apresentadas junto com figuras ilustrativas, seguidas dos elementos de uma circunferência (diâmetro, raio, arco, corda, flecha) e ao apresentar a divisão da circunferência em duas e em quatro partes aborda-se a ideia de semi-circunferência e quadrante.

Ao estudar medidas de volume, ilustrações do paralelepípedo retângulo e do cubo são utilizadas, definindo-se aresta e sólido geométrico.

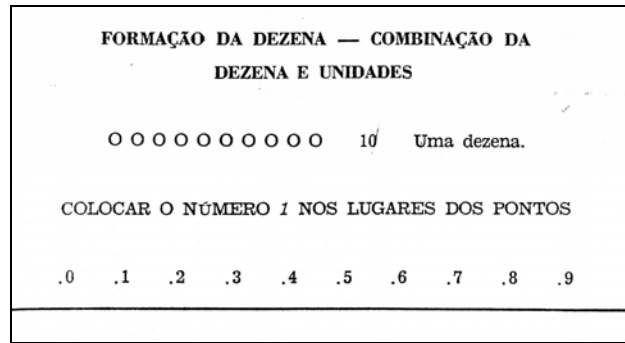
### ➤ **CATEGORIA CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS**

Pela forma como estão dispostos os conteúdos, tanto pela sequência apresentada como pelo tipo de atividades propostas e pelos exercícios sugeridos, constatamos que a ênfase é dada para “cópia”, “Treino para memorização”, “repetição”, “Siga o exemplo”.

Quanto ao desenvolvimento das atividades, verificamos que a contagem e escrita dos números são prioridades para posteriormente trabalhar a aritmética. E, mesmo assim, os números compreendidos entre duas dezenas são abordados em atividades de cópia, conforme a figura seguinte, que apresentam os algarismos de 0 a 9 com um ponto que os antecede e solicitam “colocar o número no lugar do ponto”. Essa repetição ocorre até o número 100 (limite da numeração para o 1º grau).

---

<sup>38</sup> Quadrilátero que tem todos os lados iguais formando dois ângulos agudos e dois obtusos.



**Figura 9. Números compreendidos entre duas dezenas. Trench, 1º grau, 1961/1967, p. 13.**

Não há evidências de que se tenha trabalhado, mesmo que oralmente, quantidades conhecidas pelas crianças, aproveitando os conhecimentos numéricos que possuem ao entrar na escola ou ainda a observação de cartazes, objetos, pessoas, etc. que são do cotidiano e que propiciam abordar o estudo dos números, das formas e das medidas.

As quatro operações são trabalhadas sequencialmente ao longo dos quatro volumes, ampliando, de acordo com a série, o grau de dificuldade em cada operação e exigindo compreensão do Sistema de Numeração Decimal.

Ao abordar a ideia de cada uma das quatro operações, sugere-se o uso de material concreto (bolinhas), sistematizando a escrita quase que simultaneamente; e com preocupação quanto à mudança da posição horizontal para a posição de coluna (vertical), exigindo certa sistematização, objetiva dar início ao uso do “xadrez”, visando a escrita adequada das unidades, dezenas e centenas para posterior compreensão dos casos de somas com reservas, subtração com recurso etc.

Em relação aos problemas é necessário destacar que tanto a localização dos mesmos como o título em boa parte das atividades<sup>39</sup> sugere as operações que devem ser realizadas (Ver tabela 1).

Além disso, o fato de os problemas se localizarem logo em seguida ao estudo de uma operação ou conceito tende a conduzir o raciocínio do aluno, orientando-o a seguir sempre os procedimentos realizados nos exemplos dados, ou seja, reproduzindo o mesmo raciocínio.

<sup>39</sup> Alguns exemplos de enunciados dos blocos de problemas são: 1º grau: “Cálculos de somar por meio de problemas” (p. 63); Cálculos de multiplicar por meio de problemas” (p. 84); 2º grau: “Problemas sobre subtração” e “Soma e subtração combinadas” (p. 21); “Multiplicação: tendo o valor de uma só coisa achar o de muitas” (p. 31); “Tendo o valor de muitas coisas, achar o valor de uma só (dividir)” (p. 38); 3º grau: “Tempo – multiplicação - treino” (p. 27); “Para tirar o lucro (subtrair)” (p. 36); “Treino para meio metro ( $\div 2$ ) ou ( $\times$  por 0,50)” (p. 60); 4º grau: “Problemas: Sistema Métrico Decimal – de submúltiplos à unidade” (p. 38); “Conversão de medidas maiores a menores, movimento da vírgula (multiplicar): aplicação” (p. 44).



**Tabela 1. Enunciados de problemas que sugerem a operação a ser efetuada na Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”.**

Volume	Nº de blocos de problemas sugeridos	Problemas cujos títulos dos “blocos” sugerem a operação a ser efetuada	
		nº	%
1	13	10	76,92
2	39	27	69,23
3	54	44	81,48
4	78	40	51,28
Total	184	121	65,76

Fonte: Elaborada com base nos dados obtidos na análise de conteúdo da coleção.

Notamos que, após o enunciado dos problemas, no volume destinado ao 1º grau, um espaço é reservado para indicação das contas e outro para a realização das contas, o que não é observado nos demais volumes. Além disso, a resposta vem escrita logo abaixo desse espaço para que o aluno só preencha com um resultado.

Por constar apenas do volume 1, destinado a crianças que acabaram de ter o primeiro contato com a educação escolarizada, estando as mesmas em fase de desenvolvimento de habilidades relacionadas à coordenação motora e alfabetização, questionamos: seria esse espaço uma forma de trabalhar a dimensão da folha, possibilitando desenvolver no aluno o senso de organização espacial? E a resposta visa desenvolver o hábito de fornecer respostas completas, de modo a treinar a escrita, ampliar o vocabulário e demonstrar clareza sobre o que está fazendo?

<p>5 — Papai tinha 10 cavalos, 6 vacas e comprou 13 bois. Quantos animais tem agora?</p> <p>INDICAÇÃO</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>CONTAS</p> <p>RESPOSTA: Papai tem ..... animais.</p>	<p>9 — Minha cartilha contém 35 lições. Já estudei 15. Quantas lições ainda preciso estudar?</p> <p>INDICAÇÃO</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>CONTAS</p> <p>RESPOSTA: Preciso estudar ..... lições.</p>
--	---

**Figura 10. Situações problemas. Trench, 1º grau, 1961/1967, p. 64 e 68.**

Quando se trabalha a geometria, observa-se que há poucas atividades de reconhecimento das formas geométricas e suas características. Dá-se a definição de polígono, distinguindo-os a partir de ilustrações, não estimulando a observação da existência dessas formas geométricas em objetos conhecidos e de fácil acesso; e que a ênfase é dada às regras para cálculo de perímetro, de área ou de volume.

Apesar de, no volume para o 4º grau, estudar as provas “real” e “dos nove” para as quatro operações, não foi possível perceber orientações no sentido de desenvolver no aluno o hábito de verificar os resultados dos cálculos efetuados, aplicando essas provas e conferindo o trabalho antes de dá-lo por pronto.

No que diz respeito às propriedades inerentes a cada uma das quatro operações, encontramos, no volume para o 4º grau, referências sobre a comutatividade e associatividade na adição, a comutatividade e o elemento neutro na multiplicação e como propriedade principal da divisão o fato de o resto não poder ser maior ou igual ao divisor.

Apenas em uma atividade foi possível observar orientações para uma possível atividade prática, que diz respeito às medidas de comprimento (p. 47 – 3º grau, 1957), na qual a autora sugere que usar o metro e mostrar nele seus submúltiplos, a fim de que o aluno perceba que são menores que o metro.

As ilustrações são pouco empregadas nessa coleção, o que é próprio das publicações da época. Além das bolinhas utilizadas na contagem, há figuras de relógios para o estudo das horas, relacionando os números romanos até XII. Há também algumas figuras que sugerem formas geométricas (esfera, cubo, cilindro, quadrado, losango etc.); o uso de retângulos para explorar as frações; paralelepípedos são usados para abordar medidas de volume; algumas figuras planas são apresentadas nos estudos sobre perímetro e área e, ainda, há a figura de um quadrado representando o  $m^2$ , dividido em 100 quadradinhos que representam decímetros quadrados<sup>40</sup>.

Há, ao longo da coleção, observações da autora para os professores no sentido de esclarecer alguns objetivos. Por exemplo, no volume para o 1º grau, após o “ensino objetivado da divisão” em uma atividade que trabalha a divisão em chave, temos: “O emprego da divisão em chave, apesar de não ser do programa, é aqui apresentado somente com os números das tabuadas como ambientação para o 2º grau” (p. 106).

---

<sup>40</sup> Os retângulos utilizados para abordar o estudo das frações (p. 39 – 2º grau, p. 33 – 3º grau) não apresentam o mesmo tamanho, o que não permitem ao aluno constatar que  $1/3$  é menor que  $1/2$ . Além disso, o quadrado utilizado para ilustrar ao aluno o  $dm^2$  e o  $m^2$  também não oferece, aos nossos olhos, uma compreensão adequada. E, não há evidências do uso de outros materiais.

No volume destinado ao 2<sup>o</sup> grau essas observações são mais frequentes<sup>41</sup> e para o 3<sup>o</sup> grau<sup>42</sup> e o 4<sup>o</sup> grau<sup>43</sup> essas e outras observações, incluindo aquelas sobre procedimentos operacionais com frações e decimais, continuam orientando os professores na forma de conduzir o processo de ensino e aprendizagem.

### ➤ CATEGORIA PROPOSTAS DE APLICAÇÃO

Observamos que as atividades de aplicação exploradas na coleção são pouco diversificadas, enfatizando situações que levam o aluno a familiarizar-se com a vida e as instituições econômicas da sociedade – comércio (compra e venda), sociedades por ações, bancos, salários etc. E, sob o título de “Problemas”, o espírito mercantil é significativamente explorado; pois, com o intuito de trabalhar as quatro operações, os enunciados trazem palavras do tipo: compra, venda, custo, lucro, prejuízo, prestações, incluindo situações que envolvem medidas de tempo e a moeda.

As grandezas discretas ou contínuas quantificadas nos problemas parecem corresponder a elementos do dia-a-dia do aluno, ou seja, consideramos que era possível a ele imaginar e ilustrar, mesmo que de maneira bem simples, as quantidades com as quais estava operando (flores, animais, frutas, ovos, objetos escolares, selos, brinquedos, caramelos, objetos de higiene pessoal, tecidos, fitas, cordas, alimentos, bebidas, etc.).

---

<sup>41</sup> p. 9 – Ref. Uso do “xadrez” – exercícios como estes devem ser dados com insistência para a prática da colocação das parcelas; p. 24 – Ref. Treino com dúzias e para reduções – Insistir que de **DÚZIAS** para **DÚZIAS**, não se reduz e que de **DÚZIAS** para **FRUTAS**, faz-se a redução; p. 40 – Ref. “Treino” para problemas – o “**treino**” ajuda a criança a saber quando é ou não feita a conta de subtrair, logo após haver achado a fração. Na pergunta “**quantas terei?**” não será feita a subtração. Com a pergunta “**quantas ficaram?**” será feita a subtração; p. 45 – Ref. Tempo – Multiplicação – Treino – As palavras em destaque neste “**treino**”, requerem as perguntas: 1<sup>o</sup>) quantos dias tem o mês? 2<sup>o</sup>) quantos dias tem a semana? Assim por diante, de acordo com o tempo a que o problema se refere, para que a criança não confunda o número com que deverá efetuar a operação; p. 47 – Ref. Problemas sobre arrobas – De **arroba** para **arroba**, não se faz redução e de **arrobas** para **quilos**, faz-se a redução. (os destaques, em negrito ou em caixa alta, são da autora).

<sup>42</sup> p. 9 – A finalidade deste treino é insistir na expressão “**por**”, onde o preço já é total e na expressão “**cada um**” onde deverá ser feita a multiplicação para se achar o preço total; p. 18 – Neste **treino** a professora chamará a atenção da criança da necessidade ou não de redução das dúzias, arrobas, dezenas, etc., para depois proceder à operação. Assim, havendo insistência nesse treino, a criança encontrará mais facilidade para **resolver** os problemas sobre esses cálculos; p. 34 – Exercícios com o auxílio dos desenhos dos desenhos facilitam a compreensão do conhecimento de que: qualquer parte do inteiro é um pedaço ou fração; p. 58 – Este **treino** orienta a criança a fazer a conta de **MULTIPLICAR** toda vez que necessite saber o preço de **pedaços** ou **frações** do metro, litro ou quilo; p. 66 – Este **treino** orienta a criança a fazer a conta de **DIVIDIR** toda vez que necessite saber o preço de 1 metro, 1 litro e 1 quilo. (os destaques, em negrito ou em caixa alta, são da autora).

<sup>43</sup> p. 17 – Problemas sobre salário – economia – despesa: De acordo com o programa fundamental, considerar sempre horas do dia 24; dias do mês 30; dias do ano 360; dias da semana 7; semanas do ano 52; p. 20 – Redução de medidas de tempo (menor a maior) – Os zeros não devem ser cortados, para apresentar o resultado real (exemplo: 920 dias, quantos meses são?).

**Tabela 2. Problemas que envolvem situações mercantis na Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”.**

Volume	Nº total de problemas sugeridos	Problemas que envolvem situações mercantis	
		nº	%
1	93	38	40,86
2	296	219	73,99
3	326	240	73,62
4	487	230	47,23
Total	1202	727	60,48

Fonte: Elaborada com base nos dados obtidos na análise de conteúdo da coleção.

Na tabela 2 verificamos a expressiva quantidade de problemas que destacam situações reais, permitindo-nos inferir que, apesar de pouco diversificada, a proposta de aplicação apresentada por Trench considera certas atividades essenciais da vida em sociedade.

#### 4.1.2. Paisagem × Programa

Considerando que a coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” foi publicada no período em que vigorava a Lei Orgânica do Ensino Primário (1946) e, ainda, o Programa para o Ensino Primário Fundamental de 1949, buscou-se verificar se a obra contempla os objetivos, os conteúdos e as orientações dadas para o ensino de Matemática nesse nível, que no programa é denominada Aritmética e Geometria<sup>44</sup> e, também, compreender as ideias que sustentam a elaboração e a organização da coletânea escrita por Claedmar Trench.

Quanto ao Programa<sup>45</sup>, este se refere aos “Atos” da Secretaria de Estado dos Negócios da Educação, publicados em cinco livros. Também cabe ressaltar que não utilizamos no presente estudo o Ato nº 35 de 22/04/1950, referente ao 5º ano, pois se trata do curso primário complementar, cuja articulação era com os cursos ginásial, industrial, agrícola e de formação de regentes de ensino elementar<sup>46</sup>.

<sup>44</sup> Lembrando que a unificação das matemáticas numa única disciplina ocorreu no Brasil em 1929, a partir de uma reorganização curricular para o ensino secundário do Brasil no Colégio Pedro II do Rio de Janeiro. Como o cálculo algébrico está destinado às séries finais do Ensino Fundamental, encontram-se, então, nos Programas de 1949 tão somente a Aritmética (incluindo medidas) e a Geometria (1º ano, p. 59-88; 2º ano, p. 71-104; 3º ano, p. 56-94; 4º ano, p. 70-118).

<sup>45</sup> Encontra-se dividido em: Linguagem Oral, A Leitura, A Escrita, Linguagem Escrita, Gramática Aplicada, Aritmética e Geometria, Geografia, História do Brasil, Educação Moral, Social e Cívica e Ciências Naturais – Higiene.

<sup>46</sup> Cf. Lei Orgânica do Ensino Primário (1946), Capítulo III, Artigo 5º.

O Programa é apresentado aos professores, em texto inicial elaborado pela Comissão encarregada de revisar e atualizar os programas de ensino primário, como um trabalho que expressa o desejo de contribuir para a melhoria do ensino. Para tanto, afirmam ter consultado as mais modernas obras pedagógicas e recorrido aos mais recentes programas nacionais e estrangeiros.

Além disso, esclarecem que

embora algumas partes do programa já tenham sido submetidas à experimentação de alguns professores primários, que as aprovaram, a Comissão solicita dos professores do ensino primário em geral que, à proporção que forem executando, vão também anotando as suas falhas para, no fim do ano letivo de 1949, remeterem, através das Delegacias do Ensino, uma crítica fundamentada. Após o recebimento desse trabalho, por meio de todas as Delegacias do Ensino do Estado, far-se-á nova revisão, depois de trabalho de tabulagem e estudos acurados da sua procedência (SÃO PAULO, 1949, p. 5-6).

Entretanto, não temos conhecimento de uma nova publicação dos Programas para o Ensino Primário Fundamental nos anos subsequentes.

Prevalecendo a orientação analítica, o Programa revela a preferência da equipe responsável pela prescrição detalhada dos procedimentos de ensino. Quanto à estrutura do Programa de 1949, verifica-se para cada disciplina a divisão em quatro partes: Objetivos do Ensino, Considerações, Sumário da Matéria e Orientação, nas quais, para o ensino da Matemática, constatamos:

- Nos *Objetivos do Ensino*, a preocupação com um ensino gradual tanto no que diz respeito à compreensão das quantidades e técnicas operatórias como no desenvolvimento de habilidades de análise e resolução de problemas.
- Nos textos das *Considerações*, reflexões acerca do desenvolvimento infantil; das diferenças individuais em relação à maturidade, à capacidade de abstração etc.; das formas de estímulos e motivação; dos artifícios e estratégias de ensino<sup>47</sup>; sobre a coerência quanto aos graus de dificuldade e exercícios para treino; sobre a formação de hábitos etc<sup>48</sup>.

---

<sup>47</sup> Aconselha-se, no 2º ano (p. 72), o uso do Triângulo de Condorcet para trabalhar a memorização das tabuadas e no 3º ano (p. 64) recomenda-se que cada aluno tenha um Triângulo de Condorcet adaptado (com os resultados).

<sup>48</sup> No 1º ano (p. 87) e no 4º ano (p. 70), quando trata da escolha, pelos professores, dos problemas a serem utilizados em sala de aula, são destacadas as considerações de Edward Lee Thorndike (A nova metodologia da Aritmética, 1936, p. 153-5), que considera “que todo problema deve versar sobre situações que apresentem probabilidade de ocorrer muitas vezes na vida real; que devem ser tratados de modo por que o seriam na vida prática; que devem ser dados sob uma feição nem muito mais fácil nem muito mais difícil de entender do que o seriam se a própria realidade os apresentasse aos alunos; que deve ser despertado, de certo modo, o mesmo

- Nos *Sumários da Matéria*, a lista do conteúdo a ser explorado em cada ano, nos quais se percebe, gradativamente, a ampliação e a sistematização das noções adquiridas, culminando, no último ano, com a consolidação das mesmas. Trazem o conteúdo dividido em: Aritmética (numeração decimal e romana, frações, porcentagem, operações fundamentais e medidas) e Geometria (estudo das figuras).
- No tópico *Orientação*, sugestões diversas são fornecidas para que o professor possa preparar e conduzir as aulas de modo a atender cada um dos itens relacionados no Sumário da Matéria. Essas orientações se encontram ordenadas de acordo com o apresentado no sumário e incluem exemplos de material a ser utilizado, do vocabulário a ser empregado, associações com outros conteúdos, excursões, dramatizações, hora de histórias, brincadeiras e ideias de jogos a serem desenvolvidos, enunciados de problemas a serem aplicados, etc. e variados exercícios que pressupõem a atividade da criança, permanecendo, no entanto, a estável distribuição seriada e fragmentada das matérias de ensino.

Creemos ser conveniente listar aqui os objetivos do ensino da Aritmética e Geometria, de acordo com as séries:

**Quadro 5. Objetivos do ensino da Aritmética e da Geometria no Programa para o Ensino Primário Fundamental, 1949.**

Série	Objetivos
1 <sup>a</sup>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar a criança para a vida, tornando-a capaz de resolver os seus problemas todas as vezes que impliquem o uso do cálculo e da medida;</li> <li>2. Aumentar, não só os conhecimentos numéricos, como, também, os de forma, peso, tamanho e posição dos objetos, aproveitando o cabedal que a criança traz de casa;</li> <li>3. Iniciá-la na técnica das operações fundamentais;</li> <li>4. Desenvolver a habilidade de analisar e resolver problemas simples, relacionados com as experiências de sua vida infantil e, desde cedo, interessá-la nos problemas econômicos da família e do ambiente em que vive, tornando assim, o ensino prático e educativo.</li> </ol>
2 <sup>a</sup>	<p>A finalidade principal do ensino é a de sistematizar a aprendizagem da parte mecânica da aritmética, sem, contudo, desprezar a base de interesse vital de que depende toda atividade construtiva.</p> <p>São, ainda, objetivos, neste ano, além da revisão das noções ministradas no 1<sup>o</sup> ano, o desenvolvimento da capacidade para a solução de problemas.</p>

**continua**

---

grande interesse que acompanha a resolução de problemas que se lhes deparam no curso real de suas ocupações” e que aconselha o professor “a oferecer situações reais ou projetos onde surjam, naturalmente, os problemas; a estimular o aluno a identificar-se com a pessoa que o problema apresenta; a evitar a reação por automatismo, quer quanto à linguagem, quer quanto à relação entre os dados; isso levaria o aluno a não mais raciocinar”.

**Quadro 5. Objetivos do ensino da Aritmética e da Geometria no Programa para o Ensino Primário Fundamental, 1949. (continuação)**

Série	Objetivos
3 <sup>a</sup>	Dar à criança maior capacidade na resolução de problemas da vida prática, tornando-a mais apta para resolver as questões comuns do meio em que vive; (de número e de quantidade, de forma, extensão). Formar hábitos de análise na resolução de problemas; Desenvolver o raciocínio e a rapidez e a exatidão do cálculo.
4 <sup>a</sup>	Consolidar, ampliar e sistematizar as noções adquiridas nos graus anteriores. Dar maior desenvolvimento ao raciocínio para que o aluno possa enfrentar, sem dificuldades, os pequenos problemas da vida prática relacionados com as questões de cálculo e medida, forma, extensão e posição.

As primeiras considerações constatadas no Programa (1<sup>o</sup> ano, p. 61) dizem respeito à realização de atividades de investigação, que permitem ao professor verificar os conhecimentos numéricos que as crianças já possuem.

Os primeiros dias de aula devem ser destinados a investigações dos conhecimentos numéricos que as crianças possuem ao entrar na escola. [...] verificando os seus conhecimentos sobre contagem e pequeninos cálculos orais; [...] Exercícios de observação de objetos, pessoas ou coisas que rodeiam o aluno. [...] Exercícios pela observação de cartazes com objetos, figuras ou desenhos para comparação de quantidades. [...] Exercícios para o desenvolvimento da observação, atenção e do senso de proporção.

Além disso, recomendam que as primeiras aulas de aritmética girem em torno das noções de forma e quantidade, tamanho, peso, distância, por meio de palestras, exercícios de comparação, etc. e que, antes de iniciar o ensino propriamente dito, o professor realize uma série de exercícios preparatórios para facilitar o desenvolvimento do programa (sempre concretos, consistindo em contar, reunir, separar e repartir objetos).

Pelo que foi observado na Paisagem “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, não podemos afirmar que essas primeiras orientações tenham sido contempladas, visto que o volume destinado ao ensino do 1<sup>o</sup> grau tem início com a contagem e a representação dos números.

No que se refere às noções de geometria, orienta-se, no Programa, que sejam trabalhadas desde o começo do curso, ao mesmo tempo em que os exercícios de “contar”, “tendo-se em conta que todas elas completam a noção de número e conduzem à de medida” (p. 60). Porém, essa estratégia também não foi constatada na coleção, pois há no volume 1

apenas uma página (a última) destinada ao reconhecimento de alguns sólidos geométricos<sup>49</sup> e nenhuma atividade no volume 2.

No volume 3, a geometria encontra-se também destinada ao último período do ano letivo, associada ao estudo de perímetro, no qual são apresentadas as figuras do quadrado, do retângulo e os três tipos de triângulos, classificando-os de acordo com as medidas dos lados (p. 81)<sup>50</sup>.

Já, no volume 4, encontram-se as definições de círculo e de circunferência bem como seus elementos e relações (diâmetro, raio, arco, corda, flecha, tangente e secante), incluindo o grau como medida de ângulos<sup>51</sup>. Também, ao abordar a divisão da circunferência em duas e em quatro partes trabalha-se a ideia de semi-circunferência e quadrante. Aqui também a geometria vem associada ao estudo das medidas (perímetro, área e volume), incluindo as figuras não estudadas no volume anterior (losango, trapézio e paralelogramo), definindo aresta e sólido geométrico a partir de ilustrações do paralelepípedo retângulo e do cubo.

Essa situação, de ênfase dos conteúdos predominantemente aritméticos, constatada na Paisagem 1, é condizente com a concepção que se tinha do ensino de geometria, ou seja, não se levava em conta, ainda, o fato de ela ser tema integrador entre as diversas partes da matemática, pois mesmo no Programa essa conexão não existia.

O conteúdo distribuído e organizado por Trench, ao longo dos quatro volumes da coleção, parece atender boa parte dos tópicos listados no Sumário da Matéria dos Programas<sup>52</sup>, e comparando-os (livros e programas), constatamos a ausência dos seguintes itens:

**Programa – Volume 1:**

- “*Uso prático da numeração ordinal até 10 (décimo)*” – Verifica-se que a autora faz uma abordagem parcial explorando, em atividade intitulada “Conhecimento do Calendário” (p. 101), a ordem dos meses do ano e, posteriormente, em enunciados de problemas (2<sup>o</sup> grau, p. 11) utiliza algumas expressões (primeiro, segundo, terceiro). Entretanto, não é possível constatar atividades que associem a numeração ordinal aos números, ou situações nas quais o aluno pudesse perceber a

---

<sup>49</sup> Coincidindo com as formas geométricas listadas no sumário da matéria para o primeiro ano.

<sup>50</sup> Distinguindo do conteúdo listado no Programa (vol. 3, p. 58).

<sup>51</sup> Na coleção não são tratados os submúltiplos do grau (minutos e segundos).

<sup>52</sup> Cf. Anexo I.



ordem dos elementos e a nomenclatura (2<sup>o</sup> dia da semana, 3<sup>o</sup> mês do ano, 8<sup>o</sup> aluno da fila, etc), conforme orientações dadas no Programa<sup>53</sup>.

### **Programa – Volume 2:**

- *“Conhecimento das horas e das meias horas”, “Casos de simplificação da divisão por 10, 100 ou 1000, quando o dividendo terminar em zero ou zeros”; “Conhecimento prático do metro, litro e quilo e do meio metro, do meio litro e do meio quilo. A balança”*<sup>54</sup> (parcialmente não atendido) e o conteúdo de geometria: *“1) Superfícies planas e curvas, por observação de corpos de forma esférica, cilíndrica e cúbica. Superfícies horizontais e verticais; 2) Comparação do cubo com o paralelepípedo – a forma das faces: quadrado e retângulo. Reconhecimento dessas formas em objetos e desenhos diversos; 3) Linhas retas e curvas: linhas verticais, horizontais, inclinadas, paralelas, etc. Traçado e reconhecimento em objetos e desenhos diversos”*.

Cabe esclarecer que não há nenhuma orientação no Programa para o 2<sup>o</sup> ano de como abordar, na série, os tópicos *“Conhecimento das horas e das meias horas”* e *“Conhecimento prático do metro, litro e quilo e do meio metro, do meio litro e do meio quilo. A balança”*, o que pode ter influenciado a decisão da autora no que diz respeito à seleção de conteúdo. Todavia, não há como justificar a ausência da geometria no volume 2 dessa Paisagem, visto que há significativo número de recomendações e exemplos de abordagem no Programa (p. 101-4).

### **Programa – Volume 3:**

- *“Números pares e ímpares”; “Números ordinais até centésimo”; “Aplicação da numeração romana”*<sup>55</sup>; *“Provas real e dos nove”*<sup>56</sup>; *“Noção de décimo, centésimo,*

---

<sup>53</sup> A recomendação no Programa do 1<sup>o</sup> ano é que o estudo dos números (composição e decomposição dos números de 1 a 9) seja desenvolvido de maneira concreta, através de gráficos, pela representação dos respectivos símbolos e pela reunião de objetos da mesma espécie, dando origem a outros números e, simultaneamente, devem ser associados aos números ordinais (p. 66-72), bem como exploradas suas composições utilizando as quatro operações.

<sup>54</sup> Problemas intitulados “Treino para meio metro, meio quilo, meio litro ( $\div 2$ ) ou ( $\times 0,50$ )” são abordados no volume 3, após o estudo das frações decimais (p. 60).

<sup>55</sup> No Programa (vol. 4, p. 75) encontramos recomendações para que a numeração romana seja abordada de modo a propiciar ao aluno condições de observar a não existência do zero; que com sete letras (I V X L C D M) escrevem-se todos os números, desde que obedecidas regras próprias do sistema de numeração; que as letras I X C M (chamadas fundamentais) aumentam e diminuem conforme potências de 10.

<sup>56</sup> Esse tópico é atendido no volume 4 (p. 11, 13, 16 e 18), em conjunto com as propriedades das operações fundamentais.

*milésimo (concretamente)”; “1/4, 1/2, 3/4 da hora, minuto e segundo” e geometria: “1) Recapitulação do estudo feito nos graus anteriores. 2) Reconhecimento dos sólidos geométricos: prisma, cone e pirâmide. 3) Figuras geométricas: quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e circunferência. 4) As linhas – traçado de linhas retas e curvas – uso da régua, compasso, do esquadro; combinação de retas e curvas e posições da linha reta. 5) Os ângulos: reto, agudo, obtuso.”<sup>57</sup>*

**Programa – Volume 4:**

- *“Números ordinais”; “Minuto e segundo, como submúltiplos do grau”; “Escala – noção elementar”.*

Constatamos, ainda, que mesmo atendendo a maioria dos conteúdos listados nos Sumários, a obra de Trench não apresenta as estratégias de ensino recomendadas nos Programas, pois neles há orientações para que se desenvolvam as atividades com auxílio de material concreto (dinheiro “de verdade” feito de papel; construir uma balança com a respectiva coleção de pesos – saquinhos, pedrinhas; cada aluno deve construir seu próprio metro com cadarço, serpentina, papel forte, barbante etc.; cálculo de média aritmética, comparações, etc.), ou seja, além da ausência dos itens aos quais nos referimos, a abordagem empregada por Trench não sugere o uso diversificado de material concreto para a contagem, para reunir, separar, repetir e repartir quantidades, nem mesmo o uso de materiais diversos para medição (copo, xícara, palmo, pé), de jogos, cartazes, observação do mundo para reconhecer formas; enfim, na coleção há indícios de preocupação com a mecanização, a rapidez nos cálculos, o excessivo treino, o rigor quanto à nomenclatura e apreensão de regras e fórmulas. Contudo, não despreza a necessidade de desenvolver as quatro operações gradativamente, de acordo com os níveis de dificuldade, e de verificar a aplicação em problemas simples, práticos e reais tanto quanto possível.

Quanto à distribuição do conteúdo, com os problemas localizados após o trabalho desenvolvido com cálculos, compreendemos que ao se apropriar das sugestões constantes nos Programas, a autora não atentou para as seguintes recomendações:

---

<sup>57</sup> As figuras do quadrado, do retângulo e dos triângulos são apresentadas no estudo do perímetro, sendo exploradas em problemas (Trench, vol. 3, p. 81-85), não havendo atividades que estimulem o uso de material de desenho (régua, compasso, esquadros) e nenhuma outra atividade que explore o estudo das figuras geométricas quanto às noções topológicas, projetivas, afins e euclidianas.

O fato do capítulo “problemas” aparecer no fim do programa não implica que, só após a técnica dos cálculos, devem ser dados problemas a respeito, mas, os cálculos devem ser ensinados, tanto quanto possível, por meio de problemas. (SÃO PAULO, Ato nº 17, 1949, Programa do 1º ano, p. 85).<sup>58</sup>

Há a considerar, nos problemas, em aritmética, a linguagem e os dados numéricos, pois a solução do problema será descoberta pelo aluno, se ele perceber a relação desses dois elementos conjuntos. (SÃO PAULO, Ato nº 24, 1950, Programa 2º ano, p. 96).<sup>59</sup>

O ensino, nesta classe, como em todas as demais classes do curso primário, deve ser feito em torno de problemas. [...] Deve-se, ainda, chamar a atenção do aluno sobre: – o que o problema apresenta, oferece, explica, diz, dá (dados); – o que o problema pede (pergunta); – a resposta. (SÃO PAULO, Ato nº 46, 1950, Programa 3º ano, p. 85).

A insistência com que aparecem, no sumário da matéria, no fim de cada assunto “problemas e questões práticas”, não implica que, só após a técnica dos cálculos, devem ser dados problemas a respeito, mas, os cálculos devem ser ensinados, tanto quanto possível, por meio de problemas. Uma vez que motivado o assunto por meio de problemas, virão a fixação e a verificação e a sistematização, por meio de cálculos simplesmente com números. (SÃO PAULO, Ato nº 5, 1957, Programa 4º ano, p. 71).

Creemos que a ênfase dada aos problemas que destacam situações mercantis é dada em função das próprias sugestões oferecidas no Programa (SÃO PAULO, Ato nº 17, 1949, p. 86):

Os problemas práticos são os tirados da vida real; eles devem ser subordinados às condições do meio em que a criança vive. Assim, os gastos feitos com material, as compras feitas nas feiras, nas lojas, nos armazéns, os trabalhos agrícolas, as despesas com receitas médicas, remédios, devem ser apresentados como elementos para a organização dos problemas.

A quantidade de situações problemas desse tipo se intensifica no 2º e no 3º anos, após “levar os alunos a descobrirem que a aquisição dos objetos escolares, dos alimentos, das

---

<sup>58</sup> Há sugestões, no Programa (p. 86), para que no 1º ano, devido à dificuldade de leitura, ainda em processo de construção, os problemas fossem apresentados oralmente, utilizando-se “historietas” (os doces para o batizado da boneca, a confecção de um papagaio, o plantio de uma horta, etc.), que posteriormente poderiam ser dramatizados pelas crianças.

<sup>59</sup> São recomendados (p. 98-100) usar diversos tipos de problemas: *problemas incompletos*, no qual o aluno deveria completar com a pergunta, resolvendo-o a seguir; *problemas formulados pelos alunos*, envolvendo troca, lucro, perda, compra ou custo, venda, economia, despesa, receita, ordenado etc.; *problemas em torno de interesse imediato*, associando ao estudo de outras matérias; *problemas de situação real*, julgados como os mais importantes pois são os relacionados a questões de economia doméstica, a compras em geral, ao trabalho industrial e agrícola, contribuições, comunicações, transportes, etc. e *problemas de situação imaginária* como uma excursão, um passeio no circo, os presentes de Natal, um bolo de aniversário.

roupas etc., é feita com o dinheiro e que este se consegue pelo trabalho”. (SÃO PAULO, Ato nº 24, 1949, p. 86).

Além disso, de acordo com o Programa, competia ao professor mostrar à criança, de uma maneira sumária, como e por que o dinheiro surgiu, para que serve e como deve ser adquirido, ressaltando:

- o valor do trabalho, por meio de cuja remuneração – dinheiro – o homem adquire o que precisa para viver (comer, abrigar-se, vestir-se, educar-se, divertir-se etc.);
- prover às necessidades da família;
- auxiliar o próximo etc.;
- a vantagem de um orçamento bem equilibrado;
- a receita e a despesa;
- a cooperação de todos os membros da família para maior conforto de todos;
- a economia – parte que deve ser reservada para o futuro etc. (SÃO PAULO, Ato nº 46, 1950, p. 84).

Do mesmo modo, deveria aproveitar as oportunidades para abordar o dinheiro sob seu aspecto “moral” ao estudar temas como a economia, a riqueza, o desperdício, o trabalho honesto etc., em aulas de educação moral, história e religião.

Também no que se refere aos enunciados (título das atividades) que sugerem a operação a ser efetuada, conforme observações evidenciadas nas categorias de análise, cujos exemplos encontram-se destacados na nota de rodapé 39 e quantitativamente evidenciados na tabela 1, compreendemos que ao se apropriar das orientações do Programa (2º ano, p. 97-8), Trench preocupou-se em destacar que sua obra atendia as seguintes sugestões de como conduzir o aluno a determinados raciocínios:

*Na multiplicação* – [...] – falar da quantidade total que se consome, semanalmente, mensal ou anualmente, de qualquer coisa, sabendo-se o consumo diário, semanal ou mensal; [...] – falar o custo ou o preço de venda de várias coisas iguais, sabendo o número delas e o custo ou preço de venda de uma. *Na divisão* [...] – determinar quanto custa um objeto sabendo-se o custo total de vários e o número dos que se compraram; determinar quantas coisas do mesmo preço se podem comprar com uma certa quantidade de dinheiro.

Consideramos, então, que na expectativa de atender ao Programa para o Ensino Primário Fundamental, Trench optou por destacar nos títulos das atividades os cálculos a serem trabalhados visando, também, oferecer uma obra que pudesse auxiliar as colegas, facilitando a tarefa tanto da professora como do aluno, identificando rapidamente o conteúdo que estava sendo abordado.

Em relação ao Programa, pela forma lógica como o conteúdo é distribuído (extensas listas para cada ano), com o ensino estruturado por séries, cuja promoção de um ano para o outro se dava mediante “provas”, inferimos que a concepção de currículo nesse período era basicamente ditada por um rol de conteúdos, separados por série, sem conexões com outras disciplinas ou mesmo entre conteúdos da mesma disciplina dentro da mesma série, que deveriam ser ministrados no período de tempo estabelecido.

Consideramos que a organização do Programa enfatiza o ensino das quatro operações, recomendando intenso treino para aquisição de habilidades de cálculo e memorização da tabuada, levando os autores de livros didáticos, que o tomam por base, à reprodução desse “modelo”.

#### **4.2. Paisagem 2: “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”**

Considerada como a primeira publicação escrita por educadores matemáticos para o Ensino Primário (França, 2007)<sup>60</sup>, a coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”, inicialmente em 5 volumes (volumes 1 e 2 abrangiam, respectivamente, os dois semestres da primeira série), foi editada durante os anos de 1967 a 1973 com 9 edições<sup>61</sup>, o que justifica a relevância da escolha. (Apêndice II).

Na capa dos livros, há a informação de que fazia parte integrante de cada volume dessa coleção um guia para uso do professor que, infelizmente, só conseguimos ter acesso ao que corresponde ao 4<sup>o</sup> volume (3<sup>a</sup> série). Nele constatamos, além da explicitação dos objetivos, do vocabulário e tempo aproximado de duração das atividades (em semanas), prescrições de uso com orientações específicas de como desenvolver as atividades propostas, incluindo sugestões de uso de material concreto, de modo a propiciar condições para a compreensão do aluno e observações relacionadas à revisão de exercícios estudados na série anterior (indicando, inclusive, as páginas nas quais os mesmos se localizam).

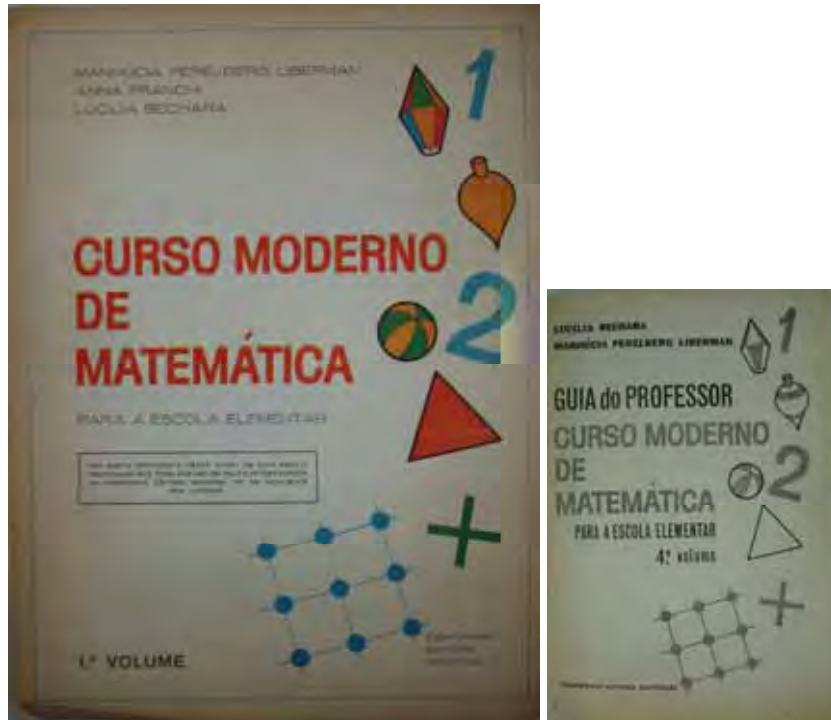
---

<sup>60</sup> Em depoimento oral para França (2007, p. 76) Liberman afirma que “não havia nessa época, livro de matemática para o Ensino Primário, escrito por matemático. Geralmente, usava-se um livro único elaborado por professores primários ou pedagogos”.

<sup>61</sup> De acordo com França (2007, p. 80), a coleção foi reformulada e, em 1974, foi lançada como GRUEMA (Grupo de Ensino de Matemática Atualizada), com 8 volumes, para as oito séries do 1<sup>o</sup> Grau. França (2007) supõe que essas mudanças possam ter sido determinadas pelas reformas propostas na Lei 5.692/71, referentes à extensão do ensino obrigatório para oito anos, definindo a necessidade da redistribuição dos conteúdos e a reformulação da coleção.

Segundo França (2007, p. 76 e 79), o livro de primeira série foi publicado inicialmente com folhas soltas; ideia abandonada nos volumes posteriores por solicitação das professoras usuárias que, na prática, perceberam a dificuldade das crianças menores com a organização.

Ainda segundo França (2008, p. 99) o volume 1 da coleção foi lançado pela Companhia Editora Nacional em fevereiro de 1967, com uma tiragem inicial de 51.849, e o volume 2, lançado em julho de 1967, com uma tiragem de 51.000 exemplares.



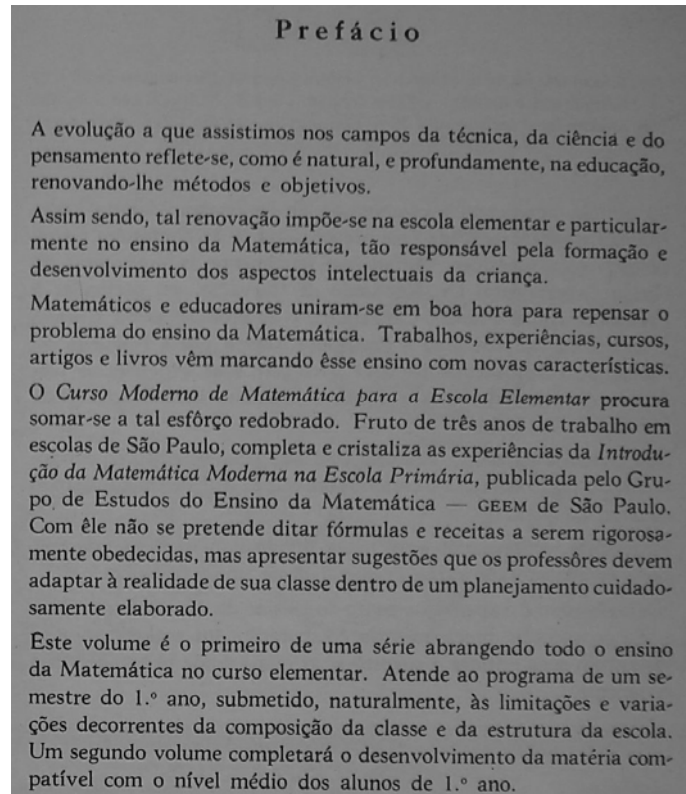
**Figura 11 - Capa do primeiro livro da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” e Guia do Professor (vol. 4).**

Quanto ao formato utilizado para esse livro, as autoras podem ter sido influenciadas por Zoltan Paul Dienes<sup>62</sup>, cujas publicações para crianças, utilizavam cores fortes e eram em forma de fichas de trabalho, com folhas soltas<sup>63</sup>.

No Prefácio do primeiro volume as autoras apresentam a coleção, justificando a necessidade de mudanças no ensino de matemática diante da evolução tecnológica e científica que vem ocorrendo na sociedade.

<sup>62</sup> Educador matemático húngaro-canadense, doutor em matemática e psicologia. Dedicou-se principalmente a pesquisa da aprendizagem, desenvolvendo uma nova metodologia, e defendia uma renovação do ensino de matemática logo nas primeiras séries, adequando a aprendizagem às estruturas psicológicas de cada idade. Acreditava que, para as crianças, a axiomatização deveria ser atingida gradativamente por meio de atividades com materiais concretos.

<sup>63</sup> Bechara, em depoimento oral a França (2007, p. 84), declara que participou do 21º Congresso – CIEAEM, na Espanha, em 1967 e trouxe os livros de Dienes para o GEEM, que tinha como função aglutinar e trazer idéias.



**Figura 12 – Prefácio. “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” (vol. 1, 1967).**

Na Nota Introdutória de cada volume, encontra-se um texto que destaca o sucesso alcançado pela coleção e a afirmação de que esta foi concebida “exatamente para proporcionar aos professores os meios didáticos adequados para a implantação em nossas escolas primárias de um novo conceito de ensino da Matemática”.

Também na Nota Introdutória (4<sup>o</sup> vol., 3<sup>a</sup> série, 1969), Lucilia Bechara e Manhúcia Perelberg Liberman lamentam a ausência de Anna Franchi, que participou dos volumes anteriores como co-autora. Além disso, nos volumes de 1 a 4, os agradecimentos ao GEEM – Grupo de Estudos do Ensino da Matemática; às professoras do Grupo Experimental Dr. Edmundo de Carvalho e do Ginásio Experimental I. L. Peretz, no qual Manhúcia era Supervisora de Matemática do Curso Primário; e a colaboração, no 4<sup>o</sup> volume, da Coordenadora de Matemática da Escola Demonstração do Centro Regional de Pesquisas Educacionais da USP mostram o envolvimento de um grupo significativo de professores/educadores que contribuíram na produção desse material que foi divulgado pelas autoras, segundo França (2007, p. 78), como “produto das experiências realizadas em classes experimentais, abalizadas nos novos conceitos da matemática moderna e nas ideias de Piaget”.

O breve currículo de apresentação, encontrado logo após a Nota Introdutória em cada volume da coleção<sup>64</sup>, e o quadro a seguir, elaborado por França (2008, p. 97), destacam a formação e a situação profissional das autoras no período que antecede a publicação do livro “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA”, possibilitando-nos uma visão geral do papel exercido por Liberman e Bechara no cenário educacional, ocupando posição de liderança e prestígio, em funções que propiciavam a participação na condução dos processos de reforma curricular, podendo influenciar, mesmo que indiretamente na escolha do livro didático pelas professoras.

**Quadro 6. Funções exercidas por autoras do “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA”.**

	<b>Lucilia Bechara</b>	<b>Manhúcia P. Liberman</b>
Licenciada em Matemática	Unicamp <sup>65</sup> – 1956	UFRJ <sup>66</sup> – 1947
Ingresso no Magistério público de São Paulo	1957	1949
Funções exercidas	Professora em Conchas e Tanabi até 1961	Profa. em São José dos Campos até 1950. Depois designada para trabalhar no Serviço de Medidas e Pesquisas Educacionais com dois professores da USP. <sup>67</sup>
Em 1961	Participaram do curso patrocinado pela SEE, com Sangiorgi e Springer. Fundadoras do GEEM. Participantes dos Cursos dos Ginásios Vocacionais	
	Assumiu a supervisão geral dos Ginásios Vocacionais de São Paulo	
	Publicado o primeiro livro de Bechara e Liberman: “Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária” destinado à capacitação dos professores, na linguagem da teoria de conjuntos.	
		Assume coordenação do grupo responsável pela reestruturação do ensino no Estado de São Paulo.

Vale ressaltar que, após participarem do curso articulado e planejado por Sangiorgi, em 1961, segundo Burigo (1989, p. 152), Bechara e Liberman ministraram curso para

<sup>64</sup> Nos dois primeiros volumes consta um breve currículo também de Anna Franchi, que posteriormente deixou o grupo (Ver Apêndice II).

<sup>65</sup> Nos livros (cf. Apêndice II) consta que a formação de Bechara foi pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Campinas e em França (2008, p. 97) consta a formação pela Unicamp. Contudo, desconhecemos a existência, em 1956, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Campinas e também de um Curso de Licenciatura em Matemática na Unicamp. O que havia nessa época era a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade Católica de Campinas, hoje Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

<sup>66</sup> Antes chamada de Faculdade Nacional de Filosofia do Rio de Janeiro ou, como consta ao final da Nota Introdutória dos livros, Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.

<sup>67</sup> De acordo com França (2008, p. 97), o trabalho consistia apenas em formular e corrigir as provas de admissão ao ginásio, o que lhe valia o conhecimento sobre os conteúdos abordados na escola primária e o relacionamento com os professores da rede.



professores primários em 1964 e, em 1968, o curso do GEEM para professores primários chegou a ter 900 participantes inscritos num só dia.

Ainda, segundo França (2007, p. 78), as autoras “justificam o uso de cores, de história em quadrinhos e do diálogo com o aluno pelas novas necessidades da criança, em decorrência da evolução tecnológica e do conhecimento da psicologia da aprendizagem”.

As paisagens complementares, nesse caso, são a Lei de Diretrizes e Bases de 1961, o Programa para o Ensino Primário Fundamental de 1968/1969 e o trabalho de Denise Medina de Almeida França (2007) que contempla, entre outras fontes, entrevista com Manhúcia Perelberg Liberman e Lucilia Bechara, duas das autoras da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”.

A forma de apresentação dos livros nos leva a crer que era de uso tanto do aluno como do professor, devendo este buscar orientações nos respectivos guias do professor.

A coleção é toda ilustrada (brinquedos, instrumentos musicais, animais, flores, figuras geométricas, etc.) sendo que nos volumes 1 e 2 são utilizadas muitas cores. O conteúdo não se encontra dividido em capítulos ou em períodos e as atividades são sugeridas uma após a outra, sem entrar em especificidades sobre os conceitos a serem trabalhados.

De acordo com França (2007, p. 77), a Companhia Editora Nacional, que publicou a coleção, apresentava uma nova concepção de editoração, oferecendo inovações tanto na diagramação como no estilo e “o impresso carregava grandes pretensões de ser caracterizado como moderno, prático, agradável no manuseio, com uma proposta metodológica de bases científicas”.

Vale ressaltar, também, que os volumes destinados às 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> séries apresentavam características de livros descartáveis, pois as atividades deveriam ser desenvolvidas nas páginas dos próprios livros, impossibilitando sua reutilização.

#### **4.2.1. Analisando as observações**

Para essa paisagem, além dos livros didáticos, haveríamos que considerar os respectivos Guias do Professor referente a cada volume da coleção. Contudo, ressaltamos que nos foi possível ter acesso somente ao guia correspondente ao volume 4 (terceira série).

Cabe destacar, ainda, que o volume 3 desta coleção, obtido na E.E.P.S.G. Sud Mennucci, apresenta registros (respostas, cálculos, procedimentos, traçados, cor, etc), que nos levam a considerar que o mesmo foi utilizado por alguma criança.

No quadro a seguir, encontra-se o conteúdo<sup>68</sup> estabelecido nos cinco volumes da coleção, de acordo com as séries.

**Quadro 7. Distribuição do conteúdo programático nos cinco volumes da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”.**

Série	Volume/ Ano de edição	Conteúdo
1 <sup>a</sup>	1 (primeiro semestre) (1968)	Período preparatório para os conceitos matemáticos; Conceito de número; Relação de igualdade e desigualdade; Adição e subtração; Estudo dos fatos fundamentais da adição e subtração, com total menor ou igual a dez; Representação decimal dos números maiores que dez e menores que cem; Leitura e escrita dos números até vinte.
	2 (segundo semestre) (1972)	Adição com três ou mais números; Leitura e escrita dos números de 20 a 99; Multiplicação e divisão; Fatos fundamentais da multiplicação e divisão com produto igual ou inferior a 20; Conceito de metade, dobro, terça parte, triplo, quarta parte, quádruplo; Reconhecimento de forma.
2 <sup>a</sup>	3 (1969)	Terceiro volume (segundo ano): Estudo dos números maiores que 100 e menores do que 1000; Adição com reserva; Subtração com recurso; Fatos fundamentais de produto até 81; Multiplicação com números maiores que 10; Divisão não-exata; Medida de comprimento, tempo, massa; Noções de geometria; Noções sobre frações.
3 <sup>a</sup>	4 (1969)	Sistema de numeração decimal; Adição e subtração de números naturais; Geometria; Multiplicação e divisão de números naturais; Relações; Números racionais; Fração e representação decimal; sistema legal de unidades de medir (e atual sistema monetário brasileiro); Paralelismo; Escala.
4 <sup>a</sup>	5 (1972)	Conjuntos; Representação decimal dos números naturais; Propriedades das operações adição, subtração, multiplicação e divisão no conjunto dos números naturais; Números Racionais: operações e propriedades; Múltiplos e Divisores; Porcentagem; Operações com números racionais na forma decimal; ângulos; perpendicularismo; Medidas (unidades legais); Figuras no espaço.

## ➤ CATEGORIA CONTEÚDO

### • *Números*

A ideia de número é trabalhada desde as atividades iniciais quando é explorada, entre outras noções gerais<sup>69</sup>, a percepção visual em relação a quantidades (muito, pouco, mais,

<sup>68</sup> Essas anotações constam das notas introdutórias dos respectivos volumes, havendo sumário, com descrição detalhada apenas no volume 5 (quarta série).

<sup>69</sup> Tamanho (pequeno, grande, alto, baixo, comprido, curto, largo estreito, maior, menor, igual), distância (longe, perto), posição (à frente de, atrás, embaixo, em cima, primeiro, último, à esquerda, à direita, acima, abaixo), associando e estabelecendo correspondências: entre cor e forma (figuras iguais devem ser pintadas da mesma cor); entre cor e tamanho (figuras do mesmo tamanho devem ser pintadas da mesma cor); comparação/observação entre figuras “completas” e incompletas.

menos, coleção, unidade), seguidas de atividades que trabalham a ordem, de acordo com a quantidade de elementos dos conjuntos dados, preparando para atividades que associam o símbolo à quantidade (até 5).

O conceito de número é significativamente explorado em várias atividades que sugerem a correspondência um a um entre elementos de conjuntos distintos. Depois, a grafia dos algarismos é apresentada, associando-os à quantidade de elementos, ampliando o estudo até 10 e acrescentando-se também a figura de uma reta enumerada de 0 a 10, que passa a ser utilizada em atividades cujo objetivo é associar a quantidade à ordem e preparando terreno para trabalhar a ideia de sucessor e antecessor, abordada, inicialmente, em atividades do tipo “descubra o segredo”.



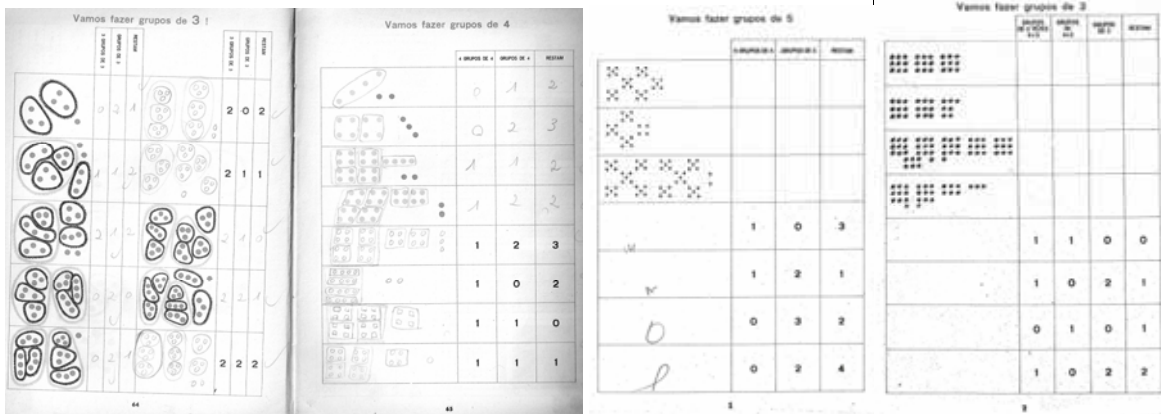
**Figura 13. Associando o número ao numeral. Liberman *et al.*, vol. 1, 1968, p. 28.**

No volume destinado ao 1º semestre da 1ª série, a contagem em grupos de mesma quantidade propicia introduzir a ideia do Sistema de Numeração Decimal – SND agrupando os elementos até duas dezenas. Depois, essa contagem é retomada no segundo volume (inicialmente de 10 em 10 até 50), ocorrendo a sistematização da composição desses números, de acordo com o valor posicional dos algarismos, introduzindo a respectiva nomenclatura e ampliando, posteriormente, até 99.

Verifica-se que atividades diferenciadas propiciam condições de a criança perceber a composição dos números compreendidos entre duas dezenas a partir da adição da unidade e estabelecendo a ordem dos números naturais.

A composição da centena e dos números entre duas centenas consecutivas é explorada, inicialmente, a partir da contagem em quadriculados, associando a seguir à adição e explorando o conceito de sucessores e de múltiplos no segundo ano (vol. 3).

Tanto na segunda série (vol. 3, p. 63-65) como na terceira série (vol. 4, p. 1-2), constatamos atividades com agrupamentos distintos sugerindo uma ideia de outros sistemas de numeração (base 3, base 4, base 5, base 7), mas a ênfase das atividades é explorar a composição do SND (lápiz, caixa, pacote, caixote), incluindo números maiores que 1000 (leitura, compreensão, comparação).



**Figura 14. Sistemas de Numeração em outras bases. Bechara e Liberman, 3º vol., 1969, p. 64-5 e vol. 4, 1969, p. 1-2.**

No volume 5 (4ª série), percebe-se que a partir dos fatos fundamentais da adição e da multiplicação, o estudo dos números se amplia até a classe dos bilhões, possibilitando a sistematização do SND, de modo a permitir que a criança possa escrever quaisquer quantidades, utilizando os algarismos indo-arábicos.

As ideias de metade, de terça parte e de quarta parte têm início no segundo semestre do primeiro ano e são associadas aos seus inversos (dobro, triplo e quádruplo) a partir de figuras geométricas divididas em partes congruentes, sem menção à representação numérica, seguida de atividades que consideram partes de quantidades com o uso de ilustrações.

As primeiras atividades que objetivam a compreensão de números fracionários iniciam-se no volume 3 com o uso de figuras divididas em partes congruentes, apresentando a relação entre partes pintadas e total de partes como pares ordenados. Depois, com a escrita das frações representadas nas figuras, explora o conceito de equivalência (metade, um terço, um quarto). Trabalha, ainda, atribuindo valores para as partes pintadas, a correspondência parte/todo.

**Complete o quadro de acordo com as figuras**

FIGURA	PARTES PINTADAS	TOTAL DAS PARTES	PAR ORDENADO
A	1	3	(1,3)
B			

**Vamos dar a cada figura um valor**

FIGURA	VALOR DA PARTE COLORIDA	VALOR DO TODO
A	4	12
B	5	

**Figura 15. Números fracionários. Bechara e Liberman, 3o vol., 1969, p. 206 e 218.**

O estudo da fração decimal também tem início no volume 3 (p. 233) a partir da divisão por 10, antecedendo o estudo da moeda (NCr\$) com a finalidade de propiciar condições de a criança compreender os centavos.

No volume 4 (1969, p. 143), as atividades com frações são retomadas, estendendo o conceito para outras frações, incluindo as impróprias, enfatizando o reconhecimento, a representação, a equivalência e a comparação para posterior trabalho com cálculo de frações de quantidades e operações com frações, sempre explorando o uso das figuras geométricas como forma de concretizar e problemas de aplicação (NCr\$, medida de comprimento, medida de tempo, medida de massa).

Nesse momento, aproveita-se para trabalhar novamente a ideia de décimos, ampliando para centésimos e milésimos<sup>70</sup>, além da relação entre frações mistas e números decimais, enfatizando a leitura e as respectivas representações, bem como a comparação.

Observe os quadros e preencha						
	MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE	DÉCIMO	CENTESIMO
	1.000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
A		2	3	4	2	
B	3	0	1	5	1	5
C		1	3	7	5	
D		2	3	6	7	5
E						
F						

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL		
LÊ-SE	REPRESENTAÇÃO DECIMAL	FRAÇÃO
1 unidade	1	$\frac{1}{1}$
2 dezenas e 3 décimos	20,3	$20\frac{3}{10}$
3 centenas, 2 unidades e 1 décimo	302,1	
2 décimos	0,2	
3 unidades e 8 décimos		
36 dezenas e 5 centésimos		

Figura 16. SND. Bechara e Liberman, 4<sup>o</sup> vol., 1969, p. 177 e 179.

Uma revisão sobre o estudo das frações é feita no volume 5, bem como o conceito de números primos, de modo a preparar terreno para trabalhar as operações, e a ampliação do conjunto dos números racionais positivos escritos na forma mista e fracionária.

- *As quatro operações*

Atividades que trabalham a contagem de coleções com elementos diferentes dão início à ideia de adição sendo que a figura da reta é utilizada primeiro para fazer a correspondência entre a quantidade de elementos (quadrados) e o símbolo numérico que a representa (vol. 1, p. 35), trabalhando a ordem e depois para a contagem de dois em dois (caracterizando os números pares e depois os ímpares).

<sup>70</sup> As ilustrações do quadrado e do cubo, quadriculados, cujas medidas dos lados e arestas são iguais a 10 u.c. são utilizadas para, a partir da visualização, propiciar condições de compreensão. Não há evidências de trabalho com material concreto.

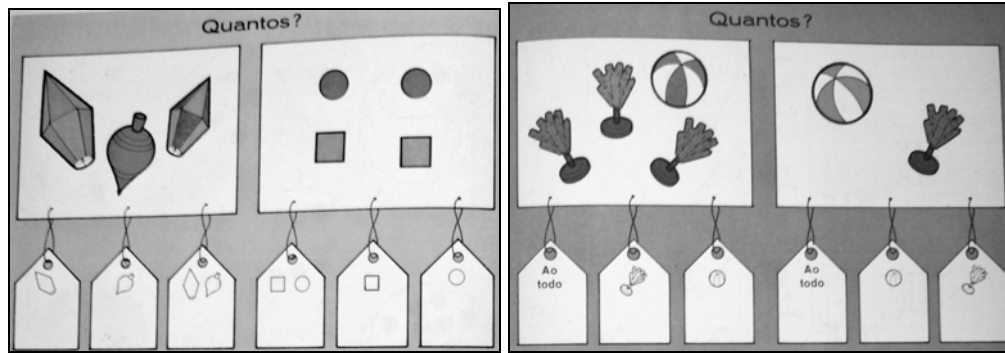


Figura 17. Contagem e ideia de adição. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968, p. 42-3.

A adição é trabalhada, no volume 1, associando a contagem dos elementos de dois conjuntos cujas quantidades, posteriormente, são representadas por pares ordenados (parcelas) e objetiva “mostrar” as diversas formas de representar (nomear) determinada soma. (Exemplo, um conjunto com sete elementos pode ser representado pelas diversas somas de duas parcelas:  $6 + 1$ ,  $5 + 2$ ,  $4 + 3$ , pela palavra “sete” etc). A finalidade dessa atividade também é trabalhar, em seguida, a relação de igualdade e desigualdade entre quantidade de elementos de conjuntos e, depois, a notação própria da adição.

A figura de uma balança sugere a igualdade entre duas somas (equivalência) e a contagem continua sendo utilizada para essa verificação, propiciando a sistematização da escrita da operação.

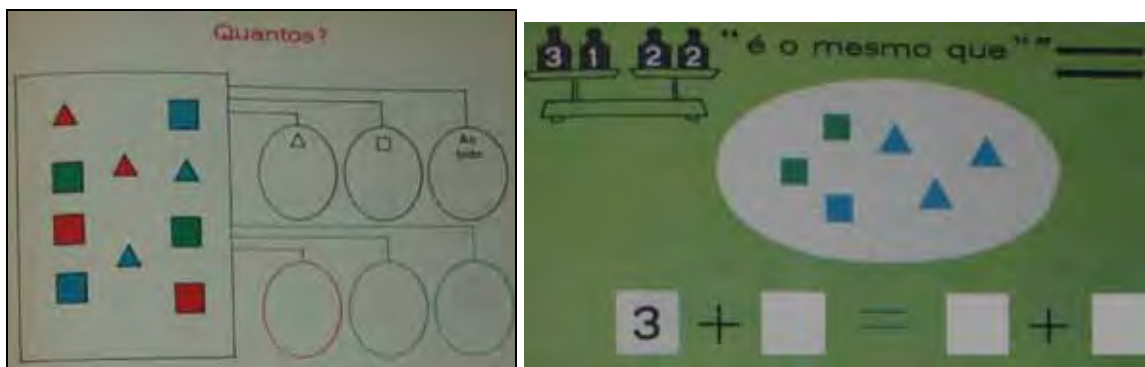
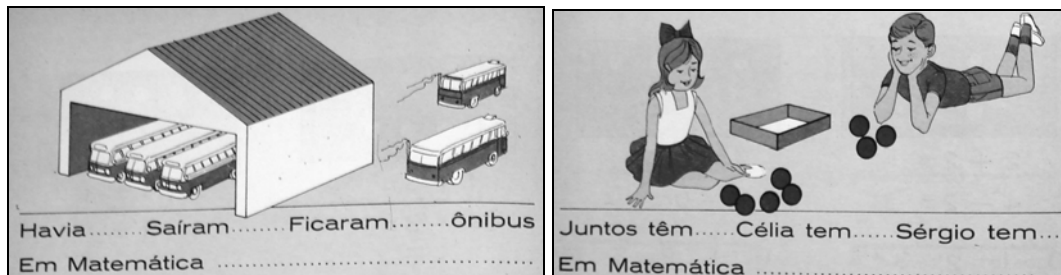


Figura 18. Contagem, agrupamentos e equivalência. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968, p. 53 e p. 65.

Para introduzir a ideia de subtração, são propostas atividades ilustrativas nomeadas de “Fazer e Desfazer” que permitem ao aluno associar o “desfazer” a separar/tirar. Em seguida, essa representação da subtração é trabalhada em conjunto com a adição, com figuras coloridas, propiciando condições de o aluno perceber que são operações inversas e que “Fazer” está associado ao sinal  $+$  e “Desfazer” ao sinal  $-$ .

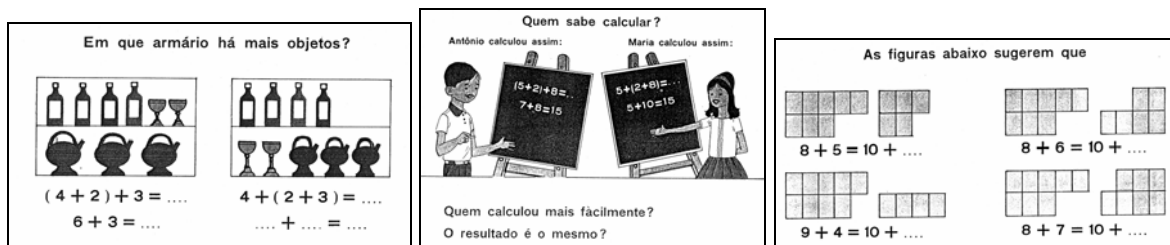
Outras atividades envolvendo a subtração são trabalhadas explorando coleções distintas, incluindo a reta enumerada, que também é utilizada para representar essa operação.

As operações adição/subtração são trabalhadas simultaneamente em situações que exploram a tradução da linguagem vernácula para a linguagem matemática.



**Figura 19. Linguagem matemática. Liberman, Franchi e Bechara, 1º vol., 1968, p. 82.**

No início do volume 2 (segundo semestre da 1ª série), percebe-se atividades de contagem e registro das informações dadas em ilustrações que sugerem a adição, visando a compreensão das propriedades associativa e comutativa dessa operação, bem como o desenvolvimento de habilidades de cálculo, levando a criança a buscar o “caminho mais rápido”, para, posteriormente, adicionar primeiro as parcelas que somam dezenas, para em seguida, adicionar a terceira parcela, possibilitando ao aluno a construção do SND.



**Figura 20. Propriedades da Adição. Liberman, Franchi e Bechara, 2º vol., 1968, p. 3, 7 e 9.**

A exploração da adição e da subtração, bem como das propriedades (associativa e comutativa na adição), ocorre com significativa quantidade de atividades nas quais são utilizadas ilustrações que propiciam a verificação através da contagem e a sistematização da escrita das sentenças matemáticas.

Atividade intitulada “Técnica operatória” (vol. 2, p. 34) trabalha a adição (sem reservas) decompondo números em dezenas e unidades e escrevendo-os de modo a obter unidade embaixo de unidade de dezena embaixo de dezena, conduzindo a criança a operar com os respectivos algarismos. De modo análogo, trabalha-se a subtração.

A ilustração abaixo, utilizada pelas autoras, nos permite inferir que o desejo das mesmas era sugerir certa dificuldade em realizar o cálculo com os números escritos na posição horizontal, justificando a necessidade de escrever as parcelas no sentido vertical, usando o quadro de valor posicional.



**Figura 21. Técnica operatória. Liberman, Franchi e Bechara, 2<sup>o</sup> vol., 1968, p. 34.**

A comparação entre expressões que indicam somas iguais, propicia condições de o aluno perceber que quando se acrescenta uma quantidade em uma das parcelas e subtrai a mesma quantidade da outra parcela, a soma não se altera, o que também objetiva desenvolver habilidades de cálculo.

=		ou		$\neq$		
23 + 15	.....	24 + 14		40 + 15	.....	32 + 15
42 + 54	.....	42 + 24		23 + 52	.....	53 + 22
36 + 10	.....	32 + 14		82 + 16	.....	42 + 56

**Figura 22. Comparando expressões. Liberman, Franchi e Bechara, 2<sup>o</sup> vol., 1968, p. 40.**

Após alguns exercícios, o “quadro” que separa dezenas e unidades deixa de ser usado (vol. 2, p. 44), sendo retomado quando se inicia a adição com reservas e subtração com recurso (vol. 3, p. 14 e p. 30, respectivamente) e sendo ampliado quando se opera com centenas (vol. 3, p. 77).

A ideia de multiplicação tem início com atividades que sugerem ao aluno estabelecer quantos trajes diferentes podem ser obtidos com 3 blusas e 2 saias, 2 camisas e 4 bermudas (vol. 2, p. 51), quantas palavras com duas sílabas podem ser formadas a partir de dois conjuntos dados (associando a alfabetização), quantas merendas podem ser pensadas (4 líquidos, 3 sólidos – associando à ciências), etc.

Significativo número de atividades é sugerido para que permita a compreensão da operação (vol. 2, p. 51-78), possibilitando, inclusive, que se verifique a propriedade comutativa



da multiplicação, bem como se verifique a multiplicação como soma de parcelas iguais (vol. 2, p. 75) cuja escrita e sistematização é trabalhada no vol. 3 (p. 38).

Atividade com quadriculado trabalha o produto igual a doze (com as diversas possibilidades de dois fatores) e explora o conceito de dúzia, estabelecendo relação com mercadorias que podem ser compradas em dúzias.

Além de trabalhar a ideia de multiplicação, as atividades ampliam o vocabulário (vertical/horizontal, coluna/linha), que depois é utilizado em quadros de dupla entrada, de forma a sistematizar a escrita de tabuada e a reta volta a ser utilizada para contagem de 2 em 2 e de 3 em 3, associando, agora, à multiplicação.

X	1	2	3	$1 \times 1 = \dots$ $1 \times 2 = \dots$ $2 \times 1 = \dots$ $2 \times 2 = \dots$ $3 \times 1 = \dots$ $2 \times 3 = \dots$  $1 \times 3 = \dots$ $2 \times 3 = \dots$ $3 \times 3 = \dots$
1				<b>Vamos dar outros nomes usando multiplicação</b>  $6 = 1 \times 6$ $8 = 1 \times 8$ $6 = 2 \times \dots$ $8 = 2 \times \dots$ $6 = 3 \times \dots$ $8 = 3 \times \dots$ (não pode) $6 = 4 \times \dots$ (não pode) $8 = 4 \times \dots$ $6 = 5 \times \dots$ (não pode) $8 = \dots \times \dots$ $6 = 6 \times \dots$ $8 = \dots \times \dots$
2				
3				

**Figura 23. Multiplicação. Liberman, Franchi e Bechara, 2<sup>o</sup> vol., 1968, p. 66 e 69.**

No volume 3 (p. 144-8), a partir de ilustrações, verificam-se a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e a propriedade associativa, posteriormente exploradas em atividades que buscam desenvolver habilidades de cálculos e procedimentos operacionais na multiplicação com números maiores que 10 (vol. 3, p. 157).

A multiplicação com um dos fatores maiores que 100 (vol. 3, p. 179) é trabalhada a partir da escrita do número em centenas, dezenas e unidades, de acordo com seu valor posicional, de modo a propiciar condições de o aluno compreender o algoritmo.

A ideia de divisão é trabalhada (vol. 2, p. 79) a partir de conjuntos cujos elementos devem formar grupos menores (de 3 em 3, de 4 em 4, e assim por diante) arranjados em linhas e colunas. O sinal de divisão é inserido naturalmente e as atividades sugeridas, que são diversificadas (p. 80-91), permitem ao aluno entender a divisão como operação inversa da multiplicação.

Essa relação entre multiplicação e divisão, bem como a nomenclatura de seus elementos, volta a ser constatada no vol. 3 (p. 93) em atividade intitulada “Fazer e Desfazer” e, também, quando a escrita da divisão em chave é apresentada, objetivando trabalhar a técnica da divisão, fazendo corresponder essas operações (vol. 3, p. 161-6).

Nessas atividades de correspondências, é possível perceber que a técnica operatória da divisão é introduzida reescrevendo o dividendo como uma soma de duas parcelas (dezenas e

unidades), de maneira que elas sejam múltiplas do divisor e apresentando, em seguida, uma maneira de simplificar o trabalho, que é o algoritmo da divisão.

Vamos corresponder: multiplicação e divisão		Vamos corresponder: multiplicação e divisão											
$3 \times 22 = 66$ $20 + 2$ $\quad \times 3$ <hr/> $60 + 6$	$66 \div 3 = 22$ $60 + 6$ $\frac{60}{0} \quad \frac{6}{0}$ $20 + 2$	$4 \times 17 = \square$ $10 + 7$ $\quad \times 4$ <hr/>	$68 \div 4 = \square$ $40 + 28$ $\quad \quad 4$ <hr/>										
Vamos corresponder: multiplicação e divisão		Vamos simplificar nosso trabalho											
$4 \times 23 = \square$ $20 + 3$ $\quad \times 4$ <hr/>	$92 \div 4 = 23$ $80 + 12$ $\quad \quad 20 + 3$ <hr/>	$56 \div 4 = \square$ $40 + 16$ $\quad \quad 4$ <hr/>	<table border="1"> <tr><td>56</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>14</td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td></tr> </table>	56	4	4	14	16		16		0	
56	4												
4	14												
16													
16													
0													

Figura 24. Correspondência entre multiplicação e divisão. Liberman, Franchi e Bechara, 3<sup>o</sup> vol., 1968, p. 164-7, respectivamente.

As quatro operações são exploradas simultaneamente a partir do final do primeiro ano (vol. 2), incluindo representação das operações com ilustrações e a escrita matemática, sendo retomadas no volume 3, no qual o desenvolvimento das operações propicia, conjuntamente, a construção do SND, que por sua vez, permite a continuidade do desenvolvimento da aritmética.

A adição com reservas e a subtração com recurso, estudadas no volume 4 (p. 34-6 e p. 42-7, respectivamente), com quantidades menores que 10.000, são trabalhadas decompondo-se os números em unidades, dezenas, centenas e milhares<sup>71</sup>.

$286 + 129 = 415$ $200 + 80 + 6$ $100 + 20 + 9$ $300 + 100 + 15 = 415$	<table border="1"> <thead> <tr><th>CENTENA</th><th>DEZENA</th><th>UNIDADE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>8</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	CENTENA	DEZENA	UNIDADE	2	8	6	1	2	9																			
CENTENA	DEZENA	UNIDADE																											
2	8	6																											
1	2	9																											
$1.328 + 5.149 = \square$ $\_ + \_ + \_ + \_$ $\_ + \_ + \_ + \_$ $\_ + \_ + \_ + \_$	<table border="1"> <thead> <tr><th>UNIDADE DE MILHAR</th><th>CENTENA</th><th>DEZENA</th><th>UNIDADE</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	UNIDADE DE MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE																								
UNIDADE DE MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE																										
<p>Vamos subtrair. Observe o exemplo</p> $360 - 125 = \square$ $300 + 50 + 10$ $300 + 60 + 10$ $100 + 20 + 5$ $200 + 30 + 5$ $6.841 - 2.526 = \square$ $6.000 + 800 + 30 + 11$ $6.000 + 800 + 40 + 1$ $2.000 + 500 + 20 + 6$ $\_ + \_ + \_ + \_$	<table border="1"> <thead> <tr><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr><th>M</th><th>C</th><th>D</th><th>U</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>8</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	C	D	U	3	6	0	1	2	5				M	C	D	U	6	8	4	1	2	5	2	6				
C	D	U																											
3	6	0																											
1	2	5																											
M	C	D	U																										
6	8	4	1																										
2	5	2	6																										

Figura 25. Adição com reservas e subtração com recurso. Bechara e Liberman, 4<sup>o</sup> vol., 1969, p. 35 e 43.

A nomenclatura dos elementos das quatro operações é dada nos enunciados de atividades, sem ênfase alguma (vol. 3).

<sup>71</sup> Cf. Guia do professor, p. 17, onde as autoras orientam para consultar também o Guia do volume 3.

No volume 4 (p. 72), a técnica operatória da multiplicação é trabalhada novamente a partir da decomposição dos números de acordo com o valor posicional dos algarismos e a aplicação da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e subtração, aumentando gradativamente os fatores e permitindo ao aluno a compreensão do algoritmo dessa operação.

Observe:  $8 \times 34 = (8 \times 4) + (8 \times 30)$

$\begin{array}{r} 34 \\ \times 8 \\ \hline 32 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 8 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ 8 \\ \hline 32 \\ 240 \end{array}$
--	---	--

Observe:  $3 \times 458 = (3 \times 8) + (3 \times 50) + (3 \times 400)$

$\begin{array}{r} 458 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--

Observe

$32 \times 46 = (2 \times 46) + (30 \times 46)$

$\begin{array}{r} 46 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \\ \times 30 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$
---	--	--

Observe

$234 \times 678 = (4 \times 678) + (30 \times 678) + (200 \times 678)$

$\begin{array}{r} 678 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ \times 30 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ \times 200 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 678 \\ \times 234 \\ \hline \end{array}$
--	---	--	--

Figura 26. Técnica operatória: multiplicação. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969, p. 72, 73, 76 e 81.

De modo análogo, a técnica operatória da divisão é retomada para divisões não exatas, tendo início também atividades e situações que sugerem estimativas, cujo raciocínio é utilizado nas divisões que envolvem quantidades maiores.

$3.486 \div 4$     quociente \_\_\_\_\_

                      resto \_\_\_\_\_

$\begin{array}{r} 3.400 + 80 + 6 \\ - 3.200 \quad 200 \\ \hline 200 \end{array}$	$\begin{array}{r} 200 \\ - 280 \\ \hline 0 + 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 800 \\ 70 \\ + 1 \\ \hline 871 \end{array}$
--	---	---

$\begin{array}{r} 3.486 \\ - 3.200 \\ \hline 286 \end{array}$	$\begin{array}{r} 800 \\ 70 \\ + 1 \\ \hline 871 \end{array}$
---	---

Dê valores aproximados

Dividendo (compreendido entre)	Divisor	Quociente
300 e 400	19	20
_____	11	17
_____	49	50
_____	81	80
_____	99	99
_____	18	30

Dividendo	Divisor	Quociente (compreendido entre)
399	4	90 e 100
802	20	_____
508	5	_____
603	60	_____
998	3	_____
806	40	_____

Luis ganhou um album com 252 figurinhas e vai colocar 12 em cada página.

Completou 10 páginas	$\begin{array}{r} 252 \\ - 120 \\ \hline 132 \end{array}$
Colocou _____ figurinhas	$\begin{array}{r} 120 \\ - 120 \\ \hline 0 \end{array}$
Restam _____	132

Completou mais 10 páginas	$\begin{array}{r} 132 \\ - 120 \\ \hline 12 \end{array}$
Colocou _____ figurinhas	$\begin{array}{r} 120 \\ - 120 \\ \hline 0 \end{array}$
Restam _____	12

Quantas páginas tem ainda para completar? _____	$\begin{array}{r} 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$
---	---

Figura 27. Técnica operatória: divisão. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969, p. 89, 91 e 101.

As operações com números decimais, bem como a escrita de frações equivalentes na forma decimal, têm início no volume 4 (3<sup>a</sup> série, p. 186) e são exploradas em situações que envolvem medidas de comprimento, de massa, de capacidade e de tempo (p. 200-236).

As propriedades operatórias no conjunto dos números naturais são sistematizadas no volume 5 (4<sup>a</sup> série), verificando-se que  $\mathbb{N}$  (conjunto dos números naturais) é fechado para a adição e não é fechado para a subtração através de atividades que possibilitam a verificação das mesmas.

Atividades intituladas “Invente histórias” também são utilizadas de modo a constatar a validade das propriedades operatórias por parte da criança.

No volume 5 (4<sup>a</sup> série), a adição com frações é iniciada a partir de figuras nas quais o aluno deve “pintar” a representação de uma fração dada e depois, com outra cor, a fração que falta para completar outra fração dada, que representa a soma das outras duas, associando os pares à parcela da soma.

Atividades de comparação entre expressões com adição de frações e determinação de classes de equivalência possibilitam explorar a adição com frações de denominadores diferentes.

Para trabalhar a subtração de frações, sugere-se aos alunos a realização da operação inversa em atividades nas quais são fornecidas uma parcela e a soma, devendo ele determinar a outra parcela (vol. 5, p. 57-9) e segue com atividades que utilizam figuras a fim de o aluno visualizar a necessidade de escrever frações equivalentes.

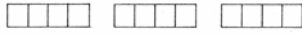






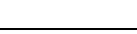
Atividades diferenciadas exploram a adição e a subtração de frações (Problemas, quadrados mágicos) e a reta numérica passa a ser explorada para representação de números racionais compreendidos entre 0 e 1 e depois, ampliando esse conceito, trabalha números racionais maiores que 1, escritos tanto na forma mista como na fracionária, bem como a adição dos mesmos.

Para sistematizar as operações de adição e de subtração com frações, explora-se o conceito de números primos, a decomposição em fatores e os conjuntos de múltiplos e divisores de números naturais.

A multiplicação de frações por números naturais é iniciada a partir da soma de frações iguais ilustradas (retângulos divididos em partes congruentes) e, explorando atividades concretas (pintura), trabalha-se a multiplicação entre frações (vol. 5, p. 135), estabelecendo a técnica, que depois é aplicada em significativo número de situações problemas.

A divisão com números racionais também é explorada, inicialmente com a divisão de naturais por frações, a partir de situações problemas e com a representação gráfica

(retângulos), além de explorar atividades com pintura quando as frações têm denominadores diferentes.

<p>Quantos <math>\frac{1}{4}</math> ? </p> <p>em 2      S.M. = <math>2 \div \frac{1}{4} =</math> _____</p> <p>em 5      S.M. = _____</p> <p>em 8      S.M. = _____</p> <p>em 10     S.M. = _____</p> <p>em 7      S.M. = _____</p>	<p>Vamos corresponder e completar</p> <p>(a) <math>\frac{1}{3} \div \frac{1}{9} =</math>  ( )</p> <p>(b) <math>\frac{2}{3} \div \frac{1}{3} =</math>  ( )</p> <p>(c) <math>\frac{1}{2} \div \frac{1}{6} =</math>  ( )</p> <p>(d) <math>\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} =</math>  ( )</p> <p>(e) <math>\frac{4}{7} \div \frac{2}{7} =</math>  ( )</p> <p>(f) <math>\frac{2}{3} \div \frac{2}{9} =</math>  ( )</p> <p>(g) <math>\frac{4}{3} \div \frac{1}{6} =</math>  ( )</p>								
<table> <tbody> <tr> <td>Quantos <math>\frac{1}{4}</math> ?</td> <td>Quantos <math>\frac{1}{6}</math> ?</td> </tr> <tr> <td>em <math>\frac{2}{4}</math></td> <td>em <math>\frac{1}{3}</math></td> </tr> <tr> <td>em <math>\frac{3}{4}</math></td> <td>em <math>\frac{2}{3}</math></td> </tr> <tr> <td>em <math>1 \frac{1}{2}</math></td> <td>em <math>\frac{1}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Quantos $\frac{1}{4}$ ?	Quantos $\frac{1}{6}$ ?	em $\frac{2}{4}$	em $\frac{1}{3}$	em $\frac{3}{4}$	em $\frac{2}{3}$	em $1 \frac{1}{2}$	em $\frac{1}{2}$	
Quantos $\frac{1}{4}$ ?	Quantos $\frac{1}{6}$ ?								
em $\frac{2}{4}$	em $\frac{1}{3}$								
em $\frac{3}{4}$	em $\frac{2}{3}$								
em $1 \frac{1}{2}$	em $\frac{1}{2}$								

**Figura 28. Números Racionais. Bechara e Liberman, 5º vol., 1972, p. 145-7.**

O quadro de valor posicional é retomado na representação decimal para trabalhar a decomposição de quantidades até décimo de milésimo (p. 148, vol. 5), visando trabalhar a adição e a subtração de quantidades escritas na forma decimal, ampliando a compreensão do SND.

A multiplicação entre números decimais é dada escrevendo-se as respectivas frações decimais e verificando a colocação da vírgula de acordo com as casas decimais dos fatores correspondentes. Além de trabalhar com frações decimais e representação gráfica (quadriculados), introduz-se o significado de porcentagem, associando frações às respectivas representações decimal e porcentual, explorando significativo número de exercícios com figuras e, posteriormente, problemas e estimativas (vol. 5, p. 173-175).

No conjunto dos Racionais, na forma fracionária, também são verificadas as propriedades operacionais da adição e da multiplicação (vol. 5, p. 177-184); já a divisão de números racionais escritos na forma decimal é introduzida com atividade intitulada “Fazer e Desfazer” que, associada a outras atividades, incluindo o algoritmo da divisão de números naturais, leva à compreensão da técnica.

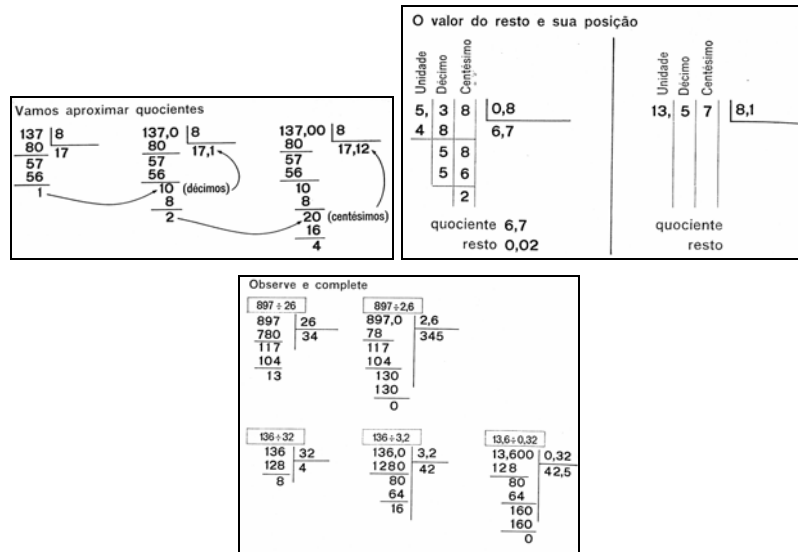


Figura 29. Divisão com números escritos na forma decimal. Bechara e Liberman, 5<sup>o</sup> vol., 1972, p. 191, 194 e 196.

### • Medidas

Nenhuma atividade específica com o objetivo de explorar o conceito de medida e o estudo de unidades de medida foi encontrada nos volumes 1 e 2 desta coleção. Entretanto, atividade com calendário, envolvendo a contagem e anotações de dias ensolarados, chuvosos, nublados, associa algumas unidades de tempo (dia, semana, mês).

A ideia de medida começa a ser trabalhada (vol. 3, p. 198) a partir de uma ilustração na qual se toma um segmento de reta que representa o palmo de um menino, sugerindo a comparação, e de atividades práticas usando o palmo do próprio aluno para medir a carteira, a mesa, a largura da porta da sala de aula, etc. Após várias atividades de comparação de segmentos, tomando um deles como unidade, há o uso da régua e a apresentação do centímetro.

Esse tipo de atividade volta a ser sugerido no volume 4 (p. 197), tomando um segmento AB como unidade e comparando-a com outros segmentos dados. Logo a seguir, usa o seu dobro, seu triplo e  $\frac{1}{4}$  do seu dobro como unidades de medida, permitindo que o aluno verifique que medir é comparar. Toma-se a figura da régua, do metro e da trena para constatação de que dependendo do que se quer medir, usa-se a unidade e o instrumento mais adequados (vol. 4, p. 201). O quilômetro é apresentado como múltiplo do metro e depois da apresentação dos seus submúltiplos e dos demais múltiplos, trabalham-se as devidas reduções, sistematizando-as em um quadro (p. 210).

Na sequência, aborda-se o conceito de perímetro, a partir de figuras conhecidas (quadrado, retângulo, pentágono e hexágono), e a figura da planta baixa de uma casa associa a aplicação (uso de rodapés) e o cálculo.

Unidades de medida de comprimento e perímetro de figuras geométricas são associadas novamente após o estudo de medidas, e atividade de correspondência explora a noção de escala<sup>72</sup> (vol. 4, p. 248-251).

Para introduzir o estudo de medida de massa, no volume 3 (p. 229-30), as atividades usam a palavra quilo, a expressão “vamos pesar” e a figura de uma balança, associando o nome de produtos que são comprados aos quilos. Mas, o foco é na aritmética que amplia o vocabulário e relaciona as palavras engordar e emagrecer às operações de adição e subtração.

As unidades de medida de massa são exploradas no volume 4 (p. 217) após o estudo de números decimais, iniciando com atividades que objetivam identificar produtos que podem ser comprados aos quilos, aos litros, aos metros e, depois com figuras comparativas para indicação do mais “pesado”. Trabalhando, gradativamente, a partir do grama e do quilograma, apresenta os múltiplos e submúltiplos da unidade de massa e as respectivas reduções, sistematizando-as.

No volume 3, também, há atividades de reconhecimento dos valores das notas de Cruzeiros Novos. Mas, somente após o estudo dos números decimais (vol. 4, p. 186), há condições de explorar melhor o valor das notas e moedas, fazendo a correspondência entre as mesmas (p. 188-192).

Utilizando a ilustração de paralelepípedos como recipientes no volume 4 (p. 166), atividade que explora o cálculo de frações introduz a ideia de medida de capacidade, propiciando condições de a criança perceber que o litro é unidade de medida para líquidos. Depois (p. 226), essa ideia é retomada com atividades de comparação e reconhecimento de vasilhames distintos para diferentes líquidos, trabalhando a equivalência entre eles.

O estudo do tempo, como unidade de medida, tem início a partir de um texto e ilustrações sobre o relógio de sol, o relógio de areia e a necessidade de medir (vol. 4, p. 230), apresentando em seguida, a hora e seus submúltiplos, bem como as reduções a outras unidades, aplicando-as em situações reais.

Relacionando o estudo das frações (vol. 5) com medidas de comprimento e medidas de tempo, exploram-se as frações do metro (p. 65) e da hora (p. 70).

---

<sup>72</sup> No Guia do Professor (vol. 4, p. 68-70), há sugestões de trabalhar a noção de escala a partir do conceito de semelhança, explorando atividades práticas de ampliação e redução.

Solicitando que se consultem pessoas e livros, no vol. 5, atividade relaciona medida de capacidade com líquidos e retoma, em seguida, estudos de medida de comprimento, informando o estabelecimento do Metro no ano de 1800 pelos franceses.

**Vamos descobrir medindo ou consultando pessoas e livros**

Quantidade média em litros

de água ingerida por dia por um adulto \_\_\_\_\_

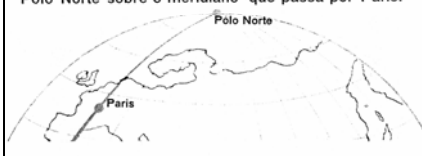
de leite ingerido por um bebê em uma refeição \_\_\_\_\_

de vitamina A ingerida diariamente por um bebê \_\_\_\_\_

de gasolina necessária para encher o tanque de um automóvel \_\_\_\_\_

um avião \_\_\_\_\_

Inicialmente o homem usava o pé, a mão ou o braço para medir comprimentos. Em 1800, cientistas franceses estabeleceram, para medir comprimentos, o METRO, que corresponde aproximadamente a  $\frac{1}{10000000}$  da distância do Equador ao Pólo Norte sobre o meridiano que passa por Paris.



**Figura 30. Sistema Métrico Decimal. Bechara e Liberman, 5<sup>o</sup> vol., 1972, p. 198 e 200.**

A partir da massa de alguns corpos, estabelece uma relação entre o peso desses objetos na Terra, na Lua (6 vezes menos) e em Marte (3 vezes menos).

A medida do tempo também é retomada na 4<sup>a</sup> série (p. 203), fazendo a correspondência entre os múltiplos do segundo e, associando os procedimentos operacionais do SND, efetua-se a adição e a subtração com quantidades escritas na base 60.

**Vamos adicionar**

Num sistema decimal

1 dezena → 10 unidades

1 unidade → 10 décimos

3,4m + 14,5m = 17,9m

D	U	DÉC.
	3	4
1	4	5
1	7	9

Num sistema não decimal

1 hora → 60 minutos

1 minuto → 60 segundos

2h 32min 21s + 15min 17s = 2h 47min 38s

H	MIN	S
2	32	21
	15	17
2	47	38

14,9m + 27,5m = 42,4m

D	U	DÉC.
1	4	9
2	7	5
4	2	4

3h 47min 29s + 38min 48s = 4h 26min 17s

H	MIN	S
3	47	29
	38	48
4	26	17

**Vamos subtrair**

1,47m - 0,32m = 1,15m

U	DÉC.	CENT.
1	4	7
	3	2
1	1	5

2h 32min 46s - 15min 22s = 2h 17min 24s

H	MIN	S
2	32	46
	15	22
2	17	24

2,53m - 1,75m = 0,78m

U	DÉC.	CENT.
2	5	3
1	7	5
7		8

3h 27min 28s - 45min 31s = 2h 41min 57s

H	MIN	S
3	27	28
	45	31
2	41	57

**Figura 31. Operando com o tempo. Bechara e Liberman, 5<sup>o</sup> vol., 1972, p. 205-6.**

Partindo do estudo de regiões definidas por figuras geométricas (vol. 5, p. 208-9), dá-se início à ideia de área quando se aborda o conceito de figuras congruentes. A partir daí, com o uso de quadriculados para comparar regiões que apresentam a mesma área, mesmo não tendo a mesma forma e não sendo congruentes, delineia-se o caminho para o conceito de área e o estudo das medidas de superfície.



Em algumas páginas (vol. 5, p. 216-8), as atividades fazem referência a uma folha anexa a qual deveria conter unidades de medida de área para serem comparadas com figuras dadas. Contudo, esse material não consta do exemplar ao qual tivemos acesso.

A unidade padrão de área bem como as demais unidades de medida de superfície são introduzidas (p. 223) após várias atividades de exploração, envolvendo medição direta e registro tanto do perímetro como da área de figuras dadas.

A noção de escala, trabalhada no final do vol. 4 (3ª série), volta a ser explorada em atividades de correspondência entre medidas de comprimento e de área, em atividade que sugere pesquisa (vol. 5, p. 226) e em atividade que sugere a construção de prismas, a partir de modelos (p. 258).

Outro momento de exploração do conceito de área ocorre em atividades também associadas à geometria na verificação das fórmulas para cálculo das áreas de paralelogramos e de triângulos (vol. 5, p. 239 e 242).

Para introduzir a ideia de volume, a atividade sugere a construção de três prismas em tamanho real e a colocação de areia no interior dos mesmos, verificando que para encher um deles (o maior) é necessária a mesma quantidade de areia utilizada para os outros dois prismas (vol. 5 p. 258).

Na sequência, o conceito de volume é abordado tomando-se um cubinho como unidade de medida para posterior sistematização das unidades padrão dessa medida, fazendo correspondência com o litro (p. 260-263).

- ***Geometria***

O contato com as formas geométricas (quadrado, retângulo, círculo, triângulo) ocorre desde as primeiras atividades que tratam da correspondência entre cor e forma e ao longo de todo o livro (dois volumes do primeiro ano) percebe-se o uso de figuras geométricas (triângulos, retângulos, círculos) como objetos de contagem ou como campo para anotações. Ainda, é possível identificar essas formas geométricas em muitas outras figuras tridimensionais utilizadas na exploração de outras noções, mantendo o aluno em contato visual e propiciando condições de associar seus nomes aos devidos formatos, bem como a objetos conhecidos do seu cotidiano.

Contudo, somente no final do 1ª série, nas últimas três páginas do volume 2, há atividades com objetos que lembram o cubo, a esfera e o cilindro, cujo objetivo é o reconhecimento das formas.

Na segunda série (vol. 3, p. 128), a geometria é retomada a partir do traçado de linhas, que permite a definição de curvas abertas e curvas fechadas (não simples e simples), distinguindo, em seguida, lados retos, lados não retos e interior das figuras definidas por essas linhas; definindo polígonos e classificando-os de acordo com o número de lados.

A ideia de segmento de reta é apresentada (vol. 3, p. 188) trabalhando a nomenclatura, a simbologia e possibilitando condições de a criança perceber que, tendo dois pontos, é possível traçar um só segmento e que a menor distância entre dois pontos é um segmento de reta.

O conceito de congruência (vol. 3, p. 196) é explorado a partir da observação/comparação de figuras e do uso de régua, que sugere o traçado de segmentos, permitindo também iniciar atividade que objetiva trabalhar o conceito de medida.

Ainda na segunda série (vol. 3, p. 204-5), há atividades de observação e reconhecimento de figuras de mesma forma e mesmo tamanho, visando iniciar o estudo das frações. Esse conceito de congruência entre figuras é retomado no vol. 5 (p. 45), antecedendo novamente a compreensão de frações.

As figuras geométricas, no volume 4 (3<sup>o</sup> ano), são utilizadas para a exploração do estudo das frações, mas a nosso ver, objetiva também fixar as formas e sua nomenclatura.

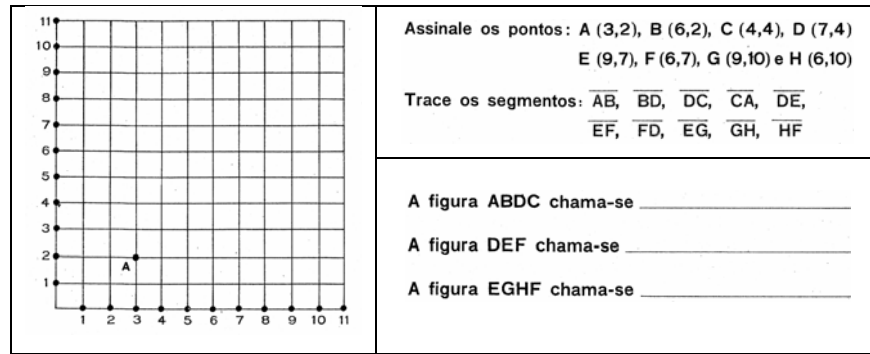
A geometria, na terceira série, tem início com revisão de conceitos da série anterior, objetivando formar os conceitos de reta, de semi-reta e introduzir a simbologia correspondente, bem como a relação de pertinência entre pontos e reta<sup>73</sup>. As atividades propostas (vol. 4, p. 54-5) permitem que a criança verifique que por um ponto pode-se fazer passar infinitas retas e por dois pontos uma única reta (axiomas).

É significativo o número de atividades que solicitam traçados de retas, semi-retas, segmentos, a localização de pontos e a nomenclatura com os respectivos símbolos (vol. 4, p. 54-65).

A partir da localização de pontos no quadriculado (primeiro quadrante do plano cartesiano), dadas as suas coordenadas, é solicitado o traçado de alguns segmentos, que compreendem algumas figuras, propiciando novamente a exploração do conceito de polígono e de congruência de figuras (vol. 4, p. 140-2).

---

<sup>73</sup> No Guia do Professor (vol. 4, p. 22), as autoras sugerem que esse estudo seja feito simultaneamente com a multiplicação.



**Figura 32. Figuras geométricas. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969, p. 140.**

No volume 4 (p. 237-46), a geometria também é trabalhada considerando posições entre retas no plano e a simbologia para nomear retas e segmentos de retas, estendendo o estudo para posições relativas de lados de polígonos, que permite a retomada do conceito de polígono, de quadrilátero e a definição de paralelogramo e trapézio, classificando-os quanto ao paralelismo e permitindo conexão com o estudo das medidas de comprimento.

Atividades intituladas “Invente estórias” e “Localize na reta” (vol. 5, p. 73) associam medidas, números e geometria.

Noções topológicas são exploradas em atividade que permite ao aluno identificar regiões definidas por curvas conexas, bem como o interior, o exterior e a fronteira de figuras geométricas, determinando a pertinência de pontos dados (vol. 5, p. 75), permitindo conexão com a Geografia (regiões definidas no mapa do Brasil, p. 77)

Partindo de três pontos dados (vol. 5, p. 79), a ideia de ângulo é explorada com o traçado de duas semi-retas, com a respectiva nomenclatura de seus elementos, estendendo o estudo para triângulos e quadriláteros, verificando a congruência de ângulos e figuras. A congruência entre ângulos opostos pelo vértice é observada em atividade de traçado de retas concorrentes, permitindo a noção de perpendicularidade e ângulo reto (p. 93-5).

Com o objetivo de trabalhar a classificação de quadriláteros e de triângulos, retoma-se o conceito de congruência (de figuras e de ângulos), explorando várias atividades de observação, comparação e reconhecimento, estabelecendo as diferenças e semelhanças entre esses polígonos, classificando-os de acordo com suas características (vol. 5, p. 97-108).

Explorando traçados de polígonos (p. 104-108), o aluno é levado a argumentar, baseado nas características de cada figura, porque não é possível desenhar este ou aquele polígono solicitado (por exemplo: desenhe um retângulo que não seja paralelogramo; desenhe um triângulo que seja equilátero e retângulo).

Voltando a explorar o conceito de área, é verificado que figuras congruentes possuem a mesma área, mas também que existem figuras não congruentes que possuem a mesma área.

E, utilizando um segmento como unidade de comprimento, um triângulo, um quadrado e depois um círculo como unidades de área, enfatiza-se que medir é comparar tomando-se uma unidade conveniente como parâmetro.

Atividades de exploração de área e perímetro de figuras são significativamente propostas (p. 212-30), sistematizando em quadros as unidades de comprimento e de área, seus respectivos múltiplos e submúltiplos, bem como a correspondência de um para o outro.

Para que o aluno pudesse verificar que a menor distância entre um ponto P e uma reta é determinada pelo segmento cujas extremidades são o ponto P dado e um ponto Q da reta de forma que ele seja perpendicular a ela, são propostas atividades de traçado, observação e medição (p. 231-2).

A partir dessa ideia de perpendicularismo, ocorre a exploração da ideia de altura de figuras planas em relação a um segmento tomado como base (p. 234-6) e, associando paralelogramos traçados sobre quadriculados, demonstra-se a fórmula para o cálculo da área desse polígono. De modo análogo, demonstra-se a fórmula para o cálculo da área de triângulos. E, decompondo outras figuras em triângulos, retângulos ou paralelogramos, verifica-se também a possibilidade de calcular suas áreas.

Para o estudo das figuras no espaço (vol. 5, p. 246), tomam-se algumas ilustrações de objetos conhecidos, informando que sugerem prismas, e solicita-se o desenho de um prisma planificado, que deve ser recortado e dobrado, possibilitando identificar e nomear as partes que o compõe.

A relação de Euler ( $F + V = A + 2$ ) é verificada após a observação de outros prismas construídos e analisados (vol. 5, p. 249).

Outras figuras espaciais (paralelepípedos, cubo, pirâmides, cilindros e cones) são também construídas a partir da figura planificada, cujos modelos são dados para observação, análise, identificação e nomeação das suas respectivas partes. Ilustrações diversas são utilizadas no sentido de associar os sólidos geométricos a objetos e construções conhecidas (p. 250-6).

A esfera é apresentada a partir de objetos conhecidos (bolas de gude, bola de boliche, de futebol, etc.), com a seguinte observação: “Observe que usando uma folha de papel, você não pode construir uma esfera” (p. 257).

## ➤ CATEGORIA CARACTERÍSTICAS PEDAGÓGICAS

O uso significativo de ilustrações de brinquedos, instrumentos musicais, flores, animais, figuras geométricas, etc. em cores com tonalidades fortes nos levam a crer que havia a preocupação em conquistar a atenção da criança para o estudo (vol. 1 e 2).

O conteúdo não se encontra dividido em capítulos ou em meses, mas, no Guia para o Professor (vol. 4, 3ª série), há orientações sobre o tempo aproximado (em semanas) que deve ser utilizado para atingir os objetivos esperados de acordo com o conteúdo trabalhado <sup>74</sup>.

No volume 1, os enunciados das atividades são simples, limitando-se a: “Vamos colorir”, “Vamos corresponder cor-forma”, “Vamos completar”, “Vamos observar”, “Onde há mais?”, “Vamos colocar em ordem”, “Quantos?”, “Desenhe”, “Vamos corresponder cor-quantidade”, “Descubra a regra”. Isso nos leva a crer que havia o contínuo apoio da professora quanto à compreensão dos procedimentos a serem realizados, principalmente quando se iniciam os registros dos números associados aos conjuntos apresentados e as ideias de adição e subtração, pois é um período no qual a criança está também sendo alfabetizada. Então, o uso de figuras pertinentes ao mundo infantil é a linguagem que permeia o ensino-aprendizagem.

No livro, não há referências ao uso de materiais concretos para trabalhar as operações. Elas são apresentadas como relações, com introdução de conceitos abstratos desde as primeiras séries.

No guia do professor (vol. 4, 3ª série), as autoras propõem que a representação de números em base diferente de 10 seja trabalhada com atividades práticas, de modo que a criança possa fazer os agrupamentos com material concreto; e, utilizem o “cartaz de pregas” para distribuir as fichas de acordo com o tipo de agrupamento <sup>75</sup>.

Creemos que o fato de as autoras indicarem no volume 4 do Guia do professor (p. 9) a ampliação do cartaz de pregas para o estudo do Sistema de Numeração Decimal, devendo apresentar os espaços correspondentes às unidades, dezenas, centenas e milhares, indica que ele devia estar sendo utilizado desde as atividades iniciais a partir da composição de números compreendidos entre duas dezenas e duas centenas, portanto as orientações deveriam fazer parte dos guias anteriores.

---

<sup>74</sup> Páginas 7, 11, 16, 23, 26, 37, 39, 45, 50, 51, 56, 59, 60, 67, 70.

<sup>75</sup> As autoras fornecem exemplos de como trabalhar com agrupamentos na base 5 e na base 3, sugerindo que o professor utilize outras.

Atividades intituladas “Invente uma estória”<sup>76</sup> nas quais são sugeridas algumas ilustrações que devem ser interpretadas pela criança, devendo ela verificar as operações a serem realizadas, além de possibilitar condições de o aluno efetuar conexões entre situações reais, exploram a criatividade e a escrita.

Essas atividades, a partir do volume 3<sup>77</sup>, deixam de apresentar ilustrações e fornecem sentenças matemáticas ou esquemas que devem ser completados e associados a pequenas estórias produzidas em linguagem corrente.

Na quarta série, as atividades “Invente estórias” solicitam a exemplificação das propriedades operacionais no conjunto dos números naturais sistematizadas neste volume<sup>78</sup>.

Problemas são sugeridos, constantemente, de diversas formas (ilustrações, textos), de modo a trabalhar a interpretação e associação das operações a serem realizadas de acordo com o enunciado desde o segundo volume.

A partir do terceiro volume (segunda série), o número de figuras diminui e as cores são menos intensas<sup>79</sup>. Percebe-se, então, preocupação com a sistematização e um crescente rigor no uso da linguagem matemática (simbologia, nomenclatura).

A variedade no tipo de atividades apresentadas, explorando o mesmo conceito, propriedade ou procedimentos operatórios, propicia ao aluno maior possibilidade de compreensão<sup>80</sup>.

As atividades intituladas “Descubra o segredo”<sup>81</sup> ou “Descubra a regra”<sup>82</sup> buscam associar contagem, quantidades, operações, propriedades e ordem. “As figuras sugerem”<sup>83</sup> ou “As sentenças sugerem” são atividades que visam, inicialmente, explorar as operações e, posteriormente, a verificação das propriedades operatórias, fazendo corresponder a contagem das quantidades utilizadas às sentenças que são representadas ou vice-versa.

---

<sup>76</sup> Vol. 1, p. 85, 87, 89, 92; vol. 2, p. 21; vol. 3, p. 24, 46, 47, 49, 53.

<sup>77</sup> Vol. 3, p. 126, 159, 174, 236, 239-40; vol. 4, p. 21, p. 50, 80, 97, 106, 167, 196.

<sup>78</sup> Vol. 5, p. 11 (ilustração mais complexa, exigindo mais atenção), p. 33, 37, 39, 59-60 (frações), p. 73, 122, 125, 129, 135, 137 (frações).

<sup>79</sup> Além do preto para a escrita, há apenas as cores azul e cinza em tonalidades diferentes.

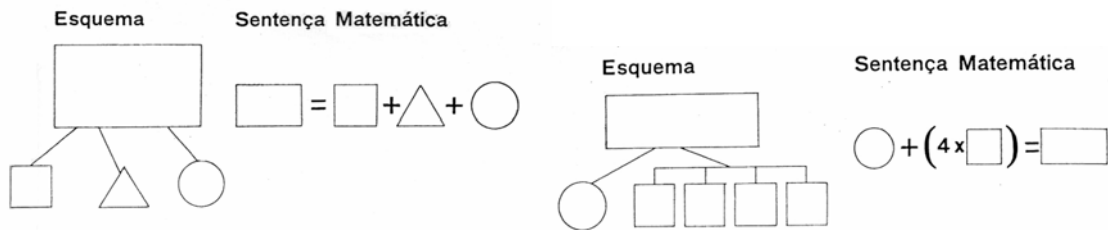
<sup>80</sup> Há no Guia do professor (vol. 4, p. 11), orientações para que antes de explorar as atividades que envolvem operações e verificação de propriedades com quantidades maiores, a criança realize exercícios concretos (pedrinhas, tampinhas, figurinhas, no flanelógrafo, etc.), com quantidades menores que lhe permita descobrir as regras que estão sendo propostas.

<sup>81</sup> Vol. 1, p. 38, 70, 73, 102, 111, 113; vol. 2, p. 12, 16, 40, 48, 55, 68, 86, 88, 90, 92; vol. 3, p. 32, 44, 122, 164, 172, 236; vol. 4, p. 45, 87.

<sup>82</sup> Vol. 1, p. 48, 49, 54; vol. 2, p. 39, 71, 85; vol. 3, p. 5, 6, 8, 13-15, 19, 20, 22, 29, 31, 45, 61, 68, 76, 87, 88, 109, 124, 125, 127; vol. 4, p. 19, 20, 22, 36, 50, 71, 73, 83, 93, 118, 134.

<sup>83</sup> Vol. 1, p. 84, 86, 97, 103; vol. 2, p. 2, p. 5, p. 9, 10, 65; vol. 3, p. 20, 25, 26, 58, 92, 93, 140-5; vol. 4, p. 66, 67, 69, 82, 145, 154, 155, 162.

No volume 4 (3º ano, p. 193-196), sugere-se a sistematização no uso de esquemas<sup>84</sup>, inicialmente apresentados no vol. 3 (2º ano, p. 51, 54), para resolver problemas, associando quantidades, linguagem matemática e linguagem corrente:



**Figura 33. Sentenças matemáticas. Bechara e Liberman, 4º vol., 1969, p.193-4.**

Atividades de medição direta, tomando um segmento AB dado como unidade, e depois, usando o seu dobro, seu triplo e  $\frac{1}{4}$  do seu dobro como unidades de medida e, posteriormente tomando o palmo, propiciam condições de reflexão sobre a necessidade de uma unidade padrão.

Os “Quadrados mágicos” (vol. 4, p. 35, 40) são utilizados como uma forma diferente de operar com números. No vol. 5, p. 63, são exploradas quantidades fracionárias.

Enunciados de “adivinhação” (vol. 4, p. 26; vol. 5, p. 31, p. 138) visam aguçar a curiosidade e estimular o raciocínio.

Para que haja compreensão de quantidades que não são do cotidiano do aluno (classe dos milhões, por exemplo), são utilizadas informações sobre a população dos Estados e Territórios do Brasil (p.19, vol. 5) e, posteriormente, são utilizadas informações sobre a população prevista para o ano 2000 nos diversos continentes.

Além disso, a relação com a geografia continua sendo trabalhada ao se explorar exercícios que envolvem a quilometragem de algumas rodovias do Brasil e a delimitação das regiões do território nacional.

No que diz respeito ao estudo da geometria, além da constante observação das formas geométricas, que permitem ao aprendiz associar as figuras estudadas a objetos do cotidiano, percebe-se a proposta de explorar o uso da régua para efetuar traçados solicitados, possibilitando ao aluno constatar propriedades e características das figuras.

<sup>84</sup> No Guia para o Professor (vol. 4, 3º ano, p. 52) há orientações para que o professor continue aplicando esses esquemas nos assuntos seguintes.

### ➤ CATEGORIA PROPOSTAS DE APLICAÇÃO

No volume 4 (terceiro ano), ao trabalhar o conceito de sucessor em atividade de ligar os pontos, percebe-se relação com a Geografia, pois obtém-se o mapa do Brasil e, num diagrama de flechas, relaciona-se a capital ao respectivo Estado. Também há atividades de diagramas de flechas que relacionam masculino/feminino, singular/plural, antônimos.

Um pouco de história também se encontra relacionada à matemática quando se explora medidas de tempo (década e século), apresentando datas de algumas invenções (vol. 4, p. 25)<sup>85</sup>.

As atividades intituladas “invente estórias”, ao longo de toda a coleção, além de estimular a criatividade da criança, também objetivam, a nosso ver, o desenvolvimento da compreensão de situações problemas que tratam da aplicação de conceitos apreendidos.

Velocidade média é uma ideia trabalhada em situação na qual são dadas as distâncias percorridas (em quilômetros) por diversos carros e o tempo (em horas) gasto para cada um terminar o percurso, devendo o aluno calcular o quociente aproximado.

O tratamento de informações é explorado a partir de um diagrama de flechas que faz corresponder nomes dos colegas às respectivas cores preferidas e a elaboração de um gráfico correspondente.

Em seguida, atividade de pesquisa que associa conteúdos da disciplina Geografia, sugere a construção de gráfico referente à população das cidades mais importantes do Estado (vol. 4, p. 132), passando, depois, à interpretação de gráficos e tabelas com dados relacionados ao cotidiano escolar (horário de aula, resultado de jogos, idade e notas médias dos colegas)<sup>86</sup>.

Atividades de exploração sugerem que a criança observe as temperaturas durante um período de 20 dias, sempre na mesma hora, e faça os registros em um quadro para posterior discussão/análise; além de pesquisar o peso médio de alguns animais e efetuar o registro em uma tabela.

Atividades práticas (vol. 4, p. 202-203) de medição direta, com o uso da régua e do metro, são sugeridas para constatar a unidade mais conveniente a ser utilizada e a importância da padronização de um sistema de medidas. Depois da sistematização do estudo das unidades

---

<sup>85</sup> As autoras sugerem que o professor e os alunos elaborem outros problemas correlatos, usando dados de outras matérias (Guia do professor, vol. 4, p. 14).

<sup>86</sup> Essas atividades sugerem uma abordagem concreta que pode ter sido desenvolvida com dados das próprias turmas das salas de aula, com exploração de situações reais.



de comprimento (vol. 5), há sugestão de atividade de pesquisa através de consulta a pessoas e livros, objetivando anotações sobre o comprimento e a altura médios de diversos objetos.

Partindo da ilustração que contém um prédio, um sobrado e uma casa térrea, explora-se a ideia de escala, associando um segmento de reta dado como unidade de medida e sua equivalência em metros (p. 247), a seguir, estende-se para outras atividades de aplicação (planta baixa da sala de aula, pequeno mapa de uma parte do bairro) e sugere que se tome o mapa da cidade, verifique a escala adotada, localize a escola e a própria residência, determinando o comprimento das respectivas ruas onde se localizam.

No vol. 5, quando a noção de escala é retomada, outra atividade que sugere pesquisa e outras com ilustração, permitem verificar a aplicação do conceito.

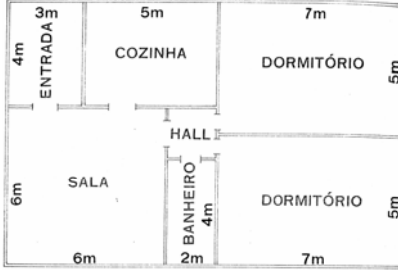

<p>Vamos descobrir, consultando pessoas ou livros, a medida aproximada da superfície</p> <p>do Estado em que você nasceu _____</p> <p>do Município em que você mora _____</p> <p>do chão de sua sala de aula _____</p> <p>da tampa de sua carteira _____</p> <p>da folha de papel do seu caderno _____</p>	<p>Vamos colocar tacos nos dormitórios, "hall" e sala e ladrilhos no banheiro, cozinha e entrada</p> 
<p>Determine a área das regiões abaixo usando a unidade <math>\square</math></p>  <p>Sabendo que <math>\square</math> corresponde a 20.000 km<sup>2</sup>, responda: Qual é a área aproximada em km<sup>2</sup> da região Norte? da região Sul? do Estado de São Paulo?</p>	<p>Quantos metros quadrados de taco? e de ladrilho? Supondo que o metro quadrado do taco custa Cr\$11,00 e o metro quadrado do ladrilho custa Cr\$14,00, quanto gastaremos para taquear e ladrilhar? Se a área de cada ladrilho é de 2dm<sup>2</sup>, quantos ladrilhos serão necessários?</p>

Figura 34. Escala. Bechara e Liberman, 4<sup>o</sup> vol., 1969, p. 226, 228 e 230.

Durante o estudo das unidades de massa (vol. 4, p. 215-225), uma atividade se baseia em situação do cotidiano quando considera os componentes de um determinado medicamento usado para combater a gripe.

<p>1 MILIGRAMA (mg) corresponde a <math>\frac{1}{1.000}</math> do grama</p> <p>Quando Pedrinho melhorou da gripe, sua mãe lhe deu VITAMINAS</p> <p>Pedrinho leu a bula e viu que cada cápsula contém:</p> <table data-bbox="598 1657 798 1792"> <tr><td>Vitamina A</td><td>2mg</td></tr> <tr><td>Vitamina B<sub>1</sub></td><td>10mg</td></tr> <tr><td>Vitamina B<sub>12</sub></td><td>0,005mg</td></tr> <tr><td>Vitamina C</td><td>200mg</td></tr> <tr><td>Cálcio</td><td>105mg</td></tr> <tr><td>Ferro</td><td>15mg</td></tr> </table>	Vitamina A	2mg	Vitamina B <sub>1</sub>	10mg	Vitamina B <sub>12</sub>	0,005mg	Vitamina C	200mg	Cálcio	105mg	Ferro	15mg	<p>Pedrinho resolveu calcular: Tomei 6 cápsulas ou</p> <table data-bbox="989 1612 1276 1769"> <tr><td>_____ mg de Vitamina A</td></tr> <tr><td>_____ mg de Vitamina B<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>_____ mg de Vitamina B<sub>12</sub></td></tr> <tr><td>_____ mg de Vitamina C</td></tr> <tr><td>_____ mg de Cálcio</td></tr> <tr><td>_____ mg de Ferro</td></tr> </table> <p>Ao todo tomei _____ mg de VITAMINAS</p>	_____ mg de Vitamina A	_____ mg de Vitamina B <sub>1</sub>	_____ mg de Vitamina B <sub>12</sub>	_____ mg de Vitamina C	_____ mg de Cálcio	_____ mg de Ferro
Vitamina A	2mg																		
Vitamina B <sub>1</sub>	10mg																		
Vitamina B <sub>12</sub>	0,005mg																		
Vitamina C	200mg																		
Cálcio	105mg																		
Ferro	15mg																		
_____ mg de Vitamina A																			
_____ mg de Vitamina B <sub>1</sub>																			
_____ mg de Vitamina B <sub>12</sub>																			
_____ mg de Vitamina C																			
_____ mg de Cálcio																			
_____ mg de Ferro																			

Figura 35. Unidades de Massa e Aplicação. Bechara e Liberman, 4<sup>o</sup> vol., 1969, p. 222.

Problemas de aplicação das unidades de tempo são sugeridos a partir de situações que envolvem competições esportivas, trabalho, salário e distâncias percorridas por diversos meios de transporte.

A partir do estudo de noções topológicas, que permitem ao aluno identificar regiões limitadas por curvas, aplica-se atividade que envolve a geografia (p. 77-8, vol. 5), explorando a divisão do Brasil em regiões e a localização de alguns Estados.

No vol. 5 (p. 153-155), na sequência do estudo da representação decimal dos números racionais, as situações problemas exploram os cálculos com a moeda (Cr\$) e com unidades de medida (capacidade, comprimento, massa), além de sugerir (p. 159) uma atividade extra classe, intitulada “Vamos procurar os preços”, na qual relaciona mercadorias que são vendidas por unidade, por dúzia e por quilo, propiciando, desse modo, uma experiência cotidiana. Há, também, a ilustração de um “cheque” a ser completado pelo aluno para efetuar o pagamento de compras, traduzindo uma real situação mercantil.

Após o estudo das porcentagens, há atividades de estimativas, intituladas “Faça se quiser”, que relacionam sua aplicação em situações que envolvem a indústria de transformação (produção de veículos e de óleos alimentícios), geografia e ciências, estabelecendo vínculos entre alguns conteúdos (p. 173-6, vol. 5).

<b>Faça se quiser.</b>		<b>Vamos ESTIMAR a porcentagem</b>	
Indústria de transformação		de automóveis em relação ao total _____	
Produção de veículos motorizados		de caminhões em relação ao total _____	
1.º semestre		de utilitários em relação ao total _____	
Automóveis _____	42.600	Fabricação de pneus para	
Caminhões _____	7.815	aviões _____	2.608
Caminhões pesados e ônibus _____	1.420	máquinas agrícolas _____	5.327
Caminhonetes de carga e passageiros _____	25.031	carros de passeio _____	1.229.869
Utilitários _____	4.838	motocicletas _____	5.705
	TOTAL	bicicletas _____	767.835
			TOTAL

**Figura 36. Estimativas. Bechara e Liberman, 5º vol., 1972, p. 173.**

Os problemas propostos ao longo da coleção com o objetivo de associar a aritmética a situações reais exploram, à medida que se acrescentam os respectivos conceitos, o uso da moeda, medidas de comprimento, de massa, de tempo, etc., permitindo que o aprendiz elabore estratégias de resolução.

Atividades que exploram informações relacionadas a alguns fatos científicos (velocidade da luz, velocidade do som, órbita solar, velocidade de satélites, viagens espaciais) levam o aluno a fazer aplicações de medidas de tempo.

#### 4.2.2. Paisagem × Programa

O Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo de 1968/69 foi elaborado por um Grupo de Trabalho nomeado através do Ato nº 148 de 31 de maio de 1967, da Secretaria da Educação, do qual constam os seguintes nomes:

<p><b>Doutor ROBERTO COSTA DE ABREU SODRE</b> * Governador do Estado</p> <p><b>Doutor ANTÔNIO BARROS DE ULHÔA CINTRA</b> * Secretário da Educação</p> <p><b>Professor JOSÉ-MÁRIO PIRES AZANHA</b> * Diretor-Geral do Departamento de Educação</p> <p><b>Professor CÂNDIDO DE OLIVEIRA</b> * Chefe do Ensino Primário</p> <p><b>GRUPO DE TRABALHO</b></p> <p>— Coordenação</p> <p><b>CHEFIA DO ENSINO PRIMÁRIO</b> * Cândido de Oliveira</p> <p>— Assessoria</p> <p>* Eneisa Moreno Maffei Rosa * Maria-Isabel Morais Pitombo</p> <p>— Membros</p> <p><b>ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO ENSINO RURAL</b> * José Vieira da Silva</p> <p><b>CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS</b> "PROFESSOR QUEIRÓS FILHO" * Gilda César Nogueira de Lima</p> <p><b>DELEGACIAS DO ENSINO ELEMENTAR</b> * Vicente Minicucci</p> <p><b>DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTES</b> * Vera Cintra</p>	<p><b>GRUPO ESCOLAR EXPERIMENTAL "DR. EDMUNDO DE CARVALHO"</b> * Isabel Franchi Cappelletti</p> <p><b>GRUPO DE ESTUDOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA</b> * Manhúcia Perelberg Liberman</p> <p><b>INSTITUTO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA</b> * Maria-Julieta Sebastiani Ormastroni</p> <p><b>SERVIÇO DE EXPANSÃO CULTURAL</b> * Elisiário Rodrigues de Sousa</p> <p><b>SERVIÇO DE SAÚDE ESCOLAR</b> * Lúcia Marques Leite</p> <p><b>SETOR DE ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA</b> * Margarida-Maria de Sousa Campos Pires</p>
---	--

**Figura 37. Grupo de trabalho que elaborou o Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/69, p. 2.**

Apresentando como finalidade soberana da Escola Primária ensinar a criança a pensar ("Pensar é criar"), o Programa (SÃO PAULO, 1969, p. 8-9) é constituído de duas partes.

Na primeira parte, encontra-se o Programa propriamente dito dividido de acordo com o quadro abaixo:

**Quadro 8. Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1968/1969. Primeira Parte.**

Tópicos		Descrição
Introdução		São ressaltadas as necessidades da elaboração do Programa, suas implicações e sua implantação em caráter experimental.
Ensino	Nível I	Constituído das duas primeiras séries, cujo eixo é a Língua Pátria.
	Nível II	Composto pelas terceira e quarta séries, que deveriam se incumbir do ensino sistemático.
Atividades Agrícolas e Pastoris		Sugestões de atividades para o ensino na zona rural, objetivando vínculo com a realidade e o meio em que se insere.

Para os níveis I e II, encontram-se a descrição do conceito (finalidade da disciplina nos níveis), dos objetivos e conteúdos das áreas de estudo (Língua Pátria, Matemática, Estudos Sociais, Ciências, Saúde, Educação Física e Iniciação Artística), bem como Instruções para a leitura, compreensão e aplicação dos respectivos programas.

De acordo com o Programa (São Paulo, 1969, p. 19), a Matemática na Escola Primária tem por finalidade proporcionar condições para

a formação de conceitos, o estabelecimento de relações numéricas e espaciais, compreensão das operações com números e fatos geométricos. Os vários conteúdos, tratados dentro de uma nova estruturação permitem o desenvolvimento da compreensão e da criatividade, encorajam a descoberta de ideias e generalizações.

Creemos ser importante, também, destacar os objetivos propostos:

Com o estudo da Matemática espera-se que a criança:

1. Desenvolva seu pensamento de tal forma que se torne capaz de:
  - abstrair (pensar também na ausência de objetos concretos);
  - analisar (perceber os vários elementos existentes no objeto);
  - sintetizar (compor com vários elementos um todo completo).
2. Venha:
  - a classificar, ou seja, agrupar objetos ordenados segundo uma relação de coordenação e subordinação;
  - a ordenar, isto é, agrupar os objetos de acordo com as semelhanças percebidas e seriá-las segundo suas diferenças quantitativas.
  - a comparar, isto é, perceber as diferenças e semelhanças entre os objetos;
  - a raciocinar, isto é, ser capaz de estabelecer relação entre os fatos.
3. Compreenda a linguagem matemática, possibilitando o uso claro e preciso da representação simbólica que lhe é pertinente.
4. Forme hábitos e métodos de trabalho:
  - desenvolva técnicas de pesquisa;
  - desenvolva a capacidade de avaliar o trabalho realizado.
5. Perceba que o estudo da Matemática é atraente e concorre para o desenvolvimento posterior nos mais variados campos do conhecimento da vida prática.
6. Desenvolva sua criatividade e sensibilidade estética na medida em que perceba a ordem e a harmonia existentes nas relações matemáticas.

Na segunda parte, constam documentos que justificam a necessidade da reorganização do currículo e dos programas.

SEGUNDA PARTE	
1	PLANO DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (Documento Preliminar)
2	REORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO E DOS PROGRAMAS DO CURSO PRIMÁRIO DO ESTADO DE SÃO PAULO (Documento Inicial)
3	OBJETIVOS GERAIS DO ENSINO PRIMÁRIO
4	PROGRAMAS 1949/1968 (Algumas Comparações)
5	REFLEXÕES (ALFA) SÔBRE O NÓVO PROGRAMA DA ESCOLA PRIMÁRIA
6	REFORMULAÇÃO DO ENSINO PRIMÁRIO, REFORMULAÇÃO DO LIVRO ESCOLAR
7	RELATÓRIO DA CHEFIA DO ENSINO PRIMÁRIO — 1967
8	RELATÓRIO DA CHEFIA DO ENSINO PRIMÁRIO — 1968

**Figura 38. Textos que compõem a segunda parte do Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1969, p. 125.**

Cabe destacar que nos relatórios e pareceres contidos no Programa, é ressaltada a preocupante condição em que se encontra o Ensino Primário no Estado, apontando o grande número de variáveis responsáveis por essa degradação e justificando a necessidade de ações pragmáticas, que evidenciam a mudança de concepção sobre a escola primária.

Maior atenção a um currículo autêntico e o programa - com as características de simplicidade, objetividade e realismo deve ser instrumento de trabalho muito flexível experimental. Mais importante, todavia, é a implantação de nova mentalidade no magistério. (SÃO PAULO, 1969, p. 146).

Proposto como um Programa experimental, sugere o conteúdo a ser ensinado, mas não estabelece metas quantitativas finais e não se compromete com metodologias, objetivando desmistificar os poderes atribuídos à escola primária até então.

(...) é, sobretudo a renúncia de uma ilusão. A ilusão de que uma metodologia, prolixamente explicada e uniformemente implantada, criará condições, por si só, de uma efetiva renovação do Ensino Primário. (SÃO PAULO, 1969, p. 8).

Procurando diferenciar do Programa anterior, a Chefia do Ensino Primário, afirma em seu relatório, que

O atual Programa da Escola Primária de São Paulo imprime novo conceito de Educação Primária, indicando objetivos de um ensino renovado. “Mais do que uma renovação de programas, implantação de nova mentalidade – do corpo técnico, no corpo docente, no corpo discente, na comunidade” – Seus fundamentos são científicos, traz ele a preocupação de realismo e objetividade preocupados com o mundo em mudança e as perspectivas futuras. (SÃO PAULO, 1969, p. 157).

Devendo servir como simples ponto de referência, o programa seria acompanhado e aferido pelos centros-pilotos de “orientação pedagógica”, instalados nas regiões escolares (SÃO PAULO, 1969, p. 10).

Quanto ao Programa de Matemática, Cândido de Oliveira, Chefe do Ensino Primário do Estado, ressalta que:

A matemática se despojará de suas preocupações acadêmicas: ela é disciplinadora do raciocínio e se apresenta com uma linguagem que é a do dia-a-dia da criança e se confunde com a ânsia criadora, a acolhida pela composição (oral ou escrita) e no desenho e nas habilidades manuais. (SÃO PAULO, 1969, p. 136).

Para o Nível I, há uma etapa designada “Período Preparatório”, na qual o professor deveria verificar as habilidades visuais, auditivas, motoras, de orientação e de linguagem que a criança possui para dar início ao ensino formal. Essa orientação pode ser constatada nas atividades iniciais exploradas no volume 1 de Liberman, Franchi e Bechara.

De acordo com o Programa, o domínio dessas habilidades era imprescindível para que a tentativa de ensinar não resultasse em fracasso e frustração (SÃO PAULO, 1969, p. 12).

O conteúdo programático de matemática para o Nível I (SÃO PAULO, 1969), se encontra disposto em colunas paralelas<sup>87</sup> que, se lidas no sentido vertical, darão, de certa maneira, a sequência a ser imprimida ao ensino e, que, se lidas no sentido horizontal, darão, a profundidade a ser atingida, enfatizando quais conteúdos deveriam ser retomados para que pudessem ser tratados cada vez em maior profundidade<sup>88</sup>. Ressalta também a importância do papel do professor e da escola para o sucesso do processo educativo.

Apesar de os seis itens (quadro a seguir) serem apresentados de forma ordenada, o Programa orienta para que sejam abordados, tanto quanto possível, de forma concomitante.

---

<sup>87</sup> Para o Nível I, os temas Sistema de Numeração Decimal e Adição e Subtração de Números Naturais se encontram em quatro colunas; a Multiplicação e Divisão de Números Naturais em três colunas e os temas Fração, Medida e Geometria em duas colunas, não devendo ocorrer a passagem para a coluna subsequente sem ter sido esgotada a anterior; no Nível II todos os temas estão distribuídos em duas colunas, sendo a primeira para a terceira série e a segunda coluna para a quarta série. Os quadros com os respectivos conteúdos se encontram no Anexo II.

<sup>88</sup> Seria o “ensino em espiral”?

**Quadro 9. Conteúdo. Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo, 1969.**

Nível I	Nível II
I. Sistema de Numeração Decimal	I. Sistema de Numeração Decimal
II. Adição e Subtração de Números Naturais	II. Adição e Subtração de Números Naturais
III. Multiplicação e Divisão de Números Naturais	II. Multiplicação e Divisão de Números Naturais
IV. Frações	IV. Números Racionais
V. Medida	V. Geometria
VI. Geometria	VI. Sistema Legal de Unidades de Medir

O Programa, também, não apresenta sugestões de abordagens ou exemplos de atividades<sup>89</sup>, mas orienta que os itens “medida”, “geometria” e “fração” sejam distribuídos por todo o Nível I, além de serem desenvolvidos simultaneamente com os demais, ou posteriormente a qualquer deles (SÃO PAULO, 1969, p. 20).

Considerando que a coleção CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR, lançada em 1966/1967, foi utilizada, de acordo com França (2007, p. 76-7), como uma estratégia para divulgar as reformas propostas para o ensino de matemática e que uma das autoras da coleção (Lieberman) era membro do Grupo de Trabalho<sup>90</sup> que elaborou o Programa de Ensino, sendo também uma das principais protagonistas do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil, fica fácil verificar o porquê de o conteúdo estabelecido no Programa ser totalmente contemplado na Paisagem 2.

Em França (2007, p. 111), encontramos justificativas para essa constatação:

Para compreendermos o contexto das ideias do Programa de Matemática, predominantemente influenciadas pelo MMM, devemos considerar que este foi o primeiro documento direcionado ao Ensino Primário elaborado por professores de matemática, como já se disse, nesta época estavam totalmente envolvidos com a enorme quantidade de informações sobre os avanços internos da disciplina e com as novas teorias de aprendizagem baseadas na psicologia do desenvolvimento.

Anteriormente, as propostas e orientações para esse segmento de ensino eram resolvidas e deliberadas pelos próprios professores primários. De acordo com a professora Manhúcia P. Lieberman (2006), em depoimento oral, os matemáticos desse período preocupavam-se prioritariamente com o

<sup>89</sup> Segundo o Grupo de Trabalho, as orientações metodológicas, bem como demais subsídios, proposta de experiências válidas, etc. faziam parte de um segundo projeto: reorganização da orientação pedagógica (SÃO PAULO, 1969, p. 6).

<sup>90</sup> Cf. figura 37, deste estudo.

ensino secundário e deixavam a escola elementar a cargo dos profissionais que atuavam nesse segmento.

Ainda, segundo França (2008, p. 97), as autoras da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA” eram pessoas respeitadas pelo professorado e consideradas como referência em relação às modernizações do ensino nas séries iniciais, visto que pertenciam a instituições reconhecidas nacionalmente, o que legitimava a publicação.

O MMM foi um movimento de renovação no ensino da Matemática que surgiu na década de 50 com encontros promovidos pela “Comission Internationale pour l’étude et l’amélioration de l’enseignement des mathématiques” (CIEAEM), influenciando vários países, incluindo o Brasil. Seu objetivo era a aproximação da Matemática vista na escola com a Matemática vista pelos pesquisadores.

Entretanto, como a história sobre a gênese do movimento, bem como detalhamento de suas características, concepções e fundamentos não constituem objeto de análise neste estudo, indicamos a leitura da pesquisa desenvolvida por França (2007) na qual são comentados trabalhos que têm o MMM como tema de estudo no Brasil.

#### **4.3. Semanários: um exemplo de utilização de livros da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”**

Lembrando que incorporar o livro didático como fonte de pesquisa na tentativa de compreender fatos históricos relacionados ao ensino de uma disciplina, não nos permite concluir que seus utilizadores (professor-aluno) de fato, serviram-se dele tal como ele foi idealizado [com certa intencionalidade, organização, considerando (ou não) o desenvolvimento cognitivo da criança, com uma ordem de conteúdos]. Desse modo, pretendemos a partir dos Semanários, imaginar como podem ter sido apropriadas, pela professora, as ideias de Trench.

Sabemos que ainda que haja uma ordem para se trabalhar os conteúdos (que não é a ordem do formalismo matemático e nem necessariamente a ordem histórica), há que se determinar ênfases, caminhos e processos de mediação com recursos diversificados. E isso ocorre no âmbito da sala de aula, tornando-se objeto de difícil análise.

Entretanto, mesmo não tendo acesso aos procedimentos adotados na condução das aulas de matemática da ex-professora, que lecionava em classes mistas, em escolas da zona



rural do município de Piracicaba, suas anotações podem nos proporcionar elucidaciones quanto à importância do livro didático na prática do professor.

No quadro abaixo, destacamos os períodos de registros dos três semanários aos quais tivemos acesso.

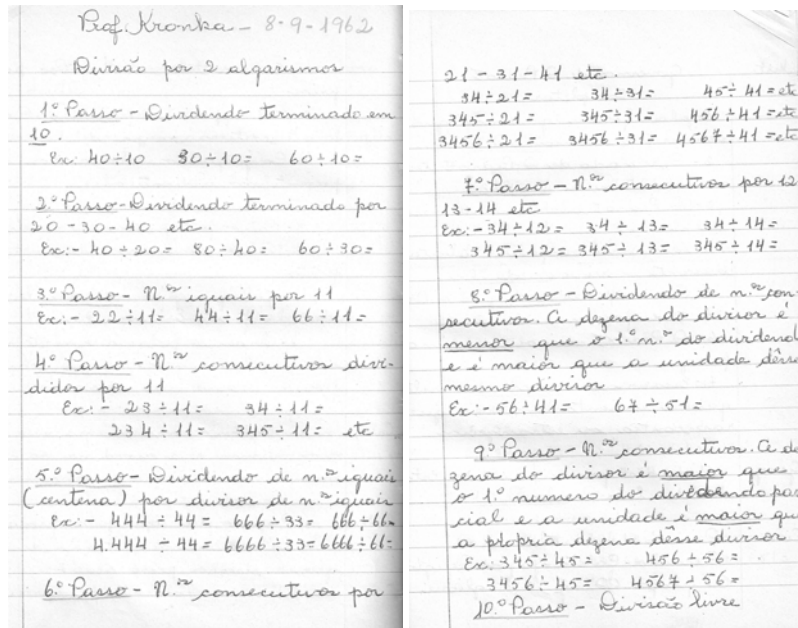
**Quadro 10. Informações sobre os semanários cedidos pela ex-professora normalista.**

Ano (período das anotações)	Classes/Séries
1958: registros diários, de 27/05 a 09/10	2º e 3º anos
1959: registros diários do período de 23/02 até 08/11	1º e 2º anos
1962: registros semanais de 06/08 a 06/10 (segundo semestre)	2º e 3º anos
1962: registros diários de 07/08 a 09/10 (falhas na sequência)	1º ano (deduzido pelo conteúdo)

Cabe esclarecer que, no Caderno com os registros de 1962, há também anotações diversas, indicando que os mesmos enunciados de exercícios/problemas foram utilizados em outros períodos (1963, 1964, 1968, 1975). Além disso, não há registros dos períodos de 13 a 18/08/1962, de 27 a 31/08/1962 e de 10 a 15/09/1962. Há também anotações iniciando-se na última página em direção à primeira, sobre conteúdos que nos parecem destinados ao 1º ano, já que não há referências (registros) sobre a série que foi trabalhada, o que nos permite inferir que a ex-professora trabalhava, nesse ano, com as três séries simultaneamente.

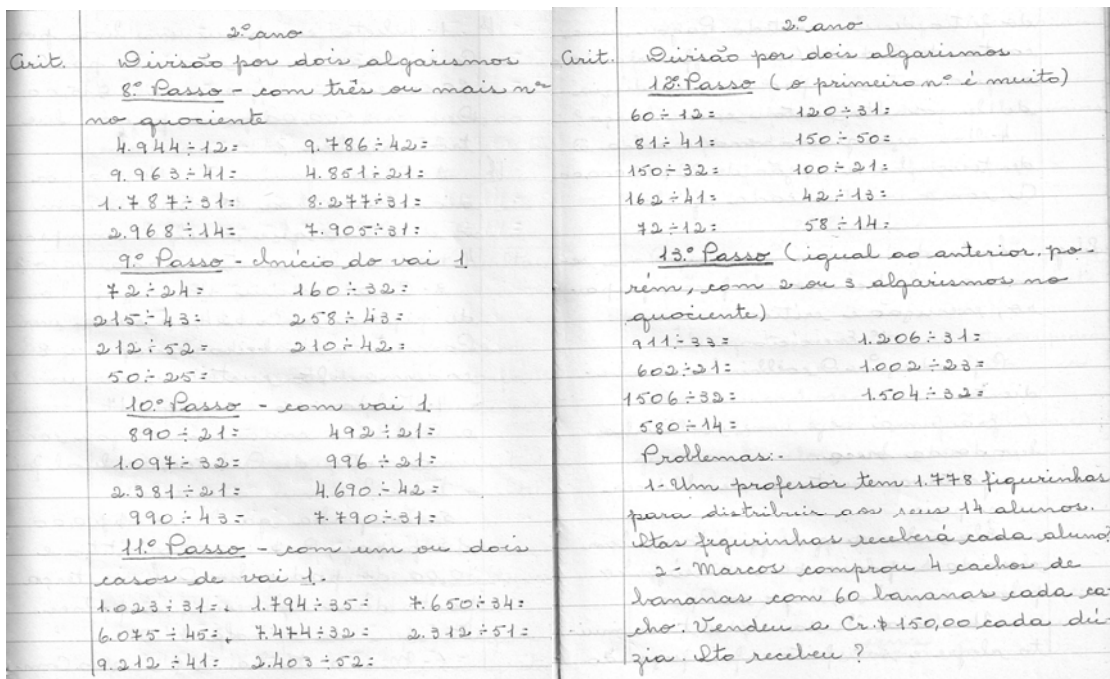
Depois de algumas folhas em branco, há algumas anotações referentes às aulas para o ano de 1964, sem a indicação de datas, há apenas as séries (2º e 3º anos).

Constatamos também anotações, nas quais a ex-professora registra o nome de um inspetor, sobre o estudo da divisão, caracterizando diferentes níveis de dificuldade, levando-nos a considerar que recebeu orientações do mesmo sobre o ensino desse conteúdo.



**Figura 39. Etapas para ensinar divisão – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP.**

Em algumas páginas depois, outras anotações referentes à divisão novamente nos chamam a atenção, pois estão registrados como conteúdo desenvolvido em sala, no entanto, sem data. Mas isso nos permite verificar a preocupação com o ensino gradual, agrupando os exercícios por nível de dificuldade<sup>91</sup>.



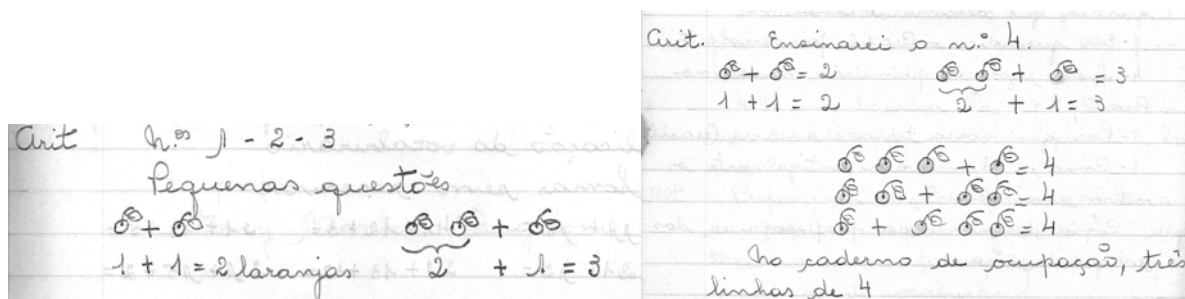
**Figura 40. Divisão por nível de dificuldade – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba – SP.**

<sup>91</sup> Exercícios desse tipo, agrupados segundo o grau de dificuldade, são encontrados em Trench (2º ano, p. 51, 52, 59 e 3º ano, p. 29).

Nossa observação dessa paisagem complementar leva-nos a inferir que a professora não tomava o livro didático de Claedmar Trench como único instrumento no preparo de suas aulas, pois há registros de atividades que não constam no livro; principalmente, no que diz respeito à geometria.

Também há indicações de que a mesma conhecia o Programa, pois, apesar de iniciar suas aulas no 1º ano (1959) com a contagem, como proposto em Trench, constatamos nos registros da professora preocupação com a compreensão das quantidades e o uso de material concreto.

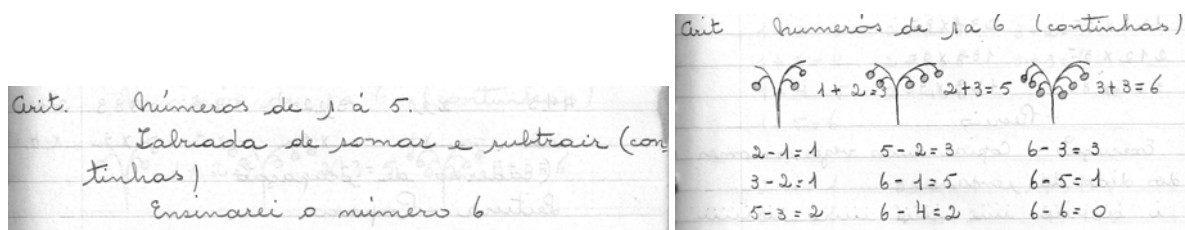
Além disso, percebe-se que além da grafia dos números, a professora desenvolve a contagem e a adição, de modo a compor outros números, pois para o primeiro e o segundo dias de aula (23 e 24/02/1959), os registros para o 1º ano são:



**Figura 41. Registros: Primeiras aulas de aritmética – Semanário de 1959 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

Sendo assim, o trabalho com as operações não se iniciava somente depois que o aluno conhecesse os numerais de 0 a 100, conforme sugere Trench no volume para o 1º grau.

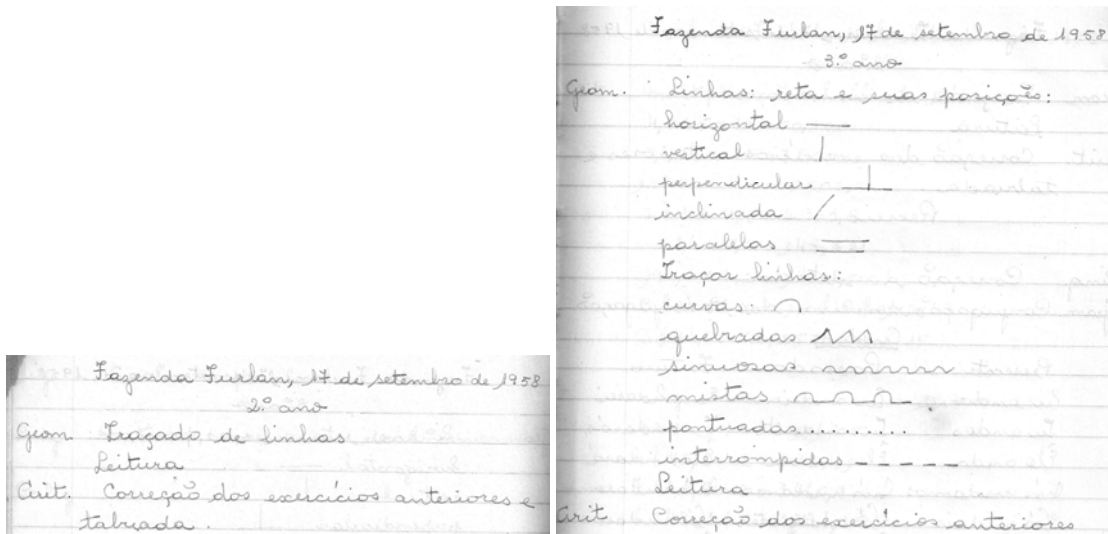
Nos dias 02 e 03/03/1959, temos os seguintes registros para o 1º ano:



**Figura 42. Registros: Adição e Subtração – Semanário de 1959 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

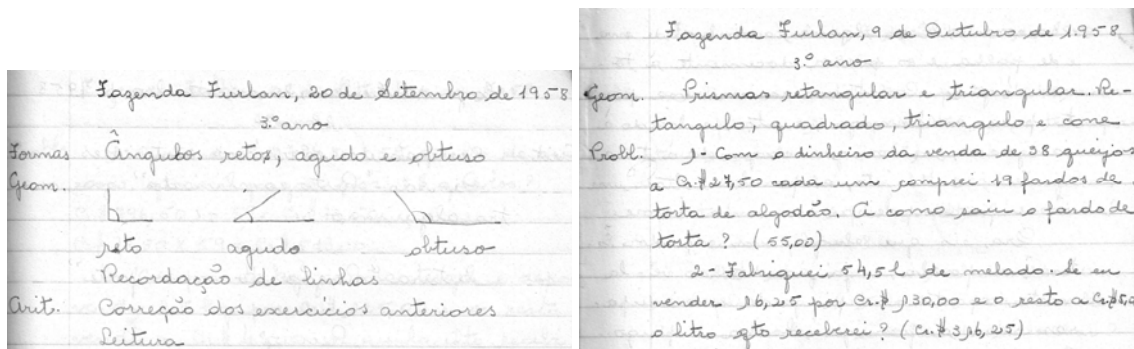
Esses apontamentos nos permitem constatar que a adição era trabalhada desde o início; ou seja, a partir da contagem, associa-se número e numeral e exploram-se os fatos fundamentais para a compreensão de outras quantidades. Além disso, após o aprendizado do número 5, a subtração passa a ser trabalhada simultaneamente.

Observamos também, nos semanários, os seguintes registros de atividades que abordam formas e conceitos geométricos:



**Figura 43. Registros: Geometria I – Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

Constatamos, em anotações para um mesmo dia de aula, que entre conteúdo de geometria e de aritmética havia “Leitura”. Contudo, não é possível afirmar se havia ou não conexões entre os conteúdos. Os registros eram divididos em aritmética (incluindo problemas) e geometria, tendo poucas referências a esta.



**Figura 44. Registros: Geometria II – Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

Esses registros e outros, no entanto, verificados no semanário de 1962 de provas para o 2º ano e 3º anos, nos permitem constatar, mesmo não havendo evidências sobre o desenvolvimento frequente de atividades, a exploração de alguns tópicos da geometria que não eram contemplados nos livros, mas eram recomendados no Programa.

2.º ano

1- Paguei \$218,40 por 6 metros de tecido. Isto custou cada metro?

2- Um frango custa \$585,00. Qual será o preço de 15 frangos?

3- Uma lavadeira vai lavar 40 camisas, 31 lenços e 24 blusas. Estas meias dígitas de roupa ela vai lavar?

4- Uma professora comprou para seus alunos 12 livros de 205,00 cada um e 3 caixas de lápis de 180,00 cada uma. Isto ela gastou?

Questões

1- Escrever em alg. rom. 5-14-18

2- Escrever o nome destas figuras

□   □   ◡

3- Efetue esta soma e tire a prova

$$285 + 309 + 123 =$$

2- Um negociante vendeu  $\frac{2}{3}$  de uma peça de tecido de 36,80 m. Isto vale a fazenda vendida se o metro custa \$47,00

3- Um sítio quer cercar um terreno quadrado de 16,5 m de lado, com 5 fios de arame. Comprou 500 m de arame. Estes metros sobraram?

4- Joãozinho ganhou de sua madrinha uma nota de Cr. \$ 1.000,00. Desse dinheiro comprou 2,50 m de flanela de Cr. \$ 75,00 o metro e meia dúzia de lenços por \$650,00. Com qto ficou?

Questões

1- Escrever em alg. rom. -19-29-39

2- Complete ... x 9 = 54  
... x 9 = 27  
7 x ... = 63

3- Escreva as abreviaturas de m. km dam.

4- Trace um ângulo agudo - uma linha reta vertical e um triângulo

**Figura 45. Avaliação de matemática: 2º e 3º anos – Semanário de 1962 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

Apenas no semanário de 1958 constatamos o relato de como uma atividade foi desenvolvida (3º ano). Ela não faz parte da obra de Trench, mas consta no Programa de 1949 (p. 74), inclusive os exercícios.

Fazenda Furlan, 2 de agosto de 1958

3.º ano

Arit. Frações de frações decimais - Décimo

Fração decimal = dividir a unidade em 10, 100, 1.000 partes iguais.

Tomando uma folha de papel farei com que as crianças dividam-na em 10 partes iguais e explicarei que:

1 das partes representa 1 décimo = 0,1

2 " " " " " 2 décimos = 0,2

3 " " " " " 3 décimos = 0,3

4 " " " " " 4 décimos = 0,4

5 " " " " " 5 décimos = 0,5

6 " " " " " 6 décimos = 0,6

7 " " " " " 7 décimos = 0,7

8 " " " " " 8 décimos = 0,8

9 " " " " " 9 décimos = 0,9

10 " " " " " 0 inteiro ou 10 décimos e que lemos 1,0 inteiro e 0 décimo, ou simplesmente 1 inteiro

A medida que os alunos forem tomando os décimos, ensinarei a escrevê-los em forma decimal, e chamarei a atenção dos alunos sobre:

- a separação da parte inteira da decimal;
- o papel da vírgula;
- o papel do zero qdo não houver inteiros.

Exercício para treino da escrita dos décimos. Ex:

a) com fração e inteiros:

1 laranja e 1 décimo =

2 ladrilhos e 2 décimos =

4 folhas e 4 décimos =

1 bola e 10 décimos =

9 inteiros e 8 décimos =

12 inteiros e 2 décimos =

35 inteiros e 4 décimos =

27 inteiros e 5 décimos =

Desenhar um retângulo, dividi-lo em décimos e fazer desenhos ocupando um determinado nº de décimos. Ex:

- Desenhe uma flor em 2 décimos do retângulo.
- Desenhe frutas em 3 décimos do ret.

**Figura 46. Descrição de atividade sobre frações decimais - Semanário de 1958 – Escola Rural – Fazenda Furlan – Piracicaba - SP**

A partir das observações dos Semanários, é possível inferir que apesar de a ex-professora não basear suas aulas somente nos livros de Trench, compartilhava a mesma concepção de ensino.

Verificamos também, pelas anotações da ex-professora normalista, que os exercícios da coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” continuaram a ser usados por ela, mesmo num período no qual as finalidades do ensino já haviam remodelado os conteúdos e os exercícios a eles associados; o que pode ser considerado como resistência em se adaptar à nova proposta e, também, nos permite inferir que estava ocorrendo a transição de uma vulgata para outra, levando-nos a conjecturar que o processo pode ter sido lento<sup>92</sup> pelo fato da nova proposta de ensino de Matemática ter como base outros pressupostos sobre o desenvolvimento psicológico da criança e o corpo docente em atuação não ter sido ainda preparado para as inovações sugeridas.

Quanto ao preparo para essas inovações, segundo França (2007, p. 114), faltava clareza até para quem defendia as mudanças, pois:

Percebe-se a intenção de fundamentação na psicologia da aprendizagem. Contudo, não há aprofundamento, nem esclarecimento ao professor sobre essa “nova” teoria, nem como poderia ser aplicada no ensino. Liberman (2006), em depoimento oral, afirma que a superficialidade na abordagem da Teoria de Jean Piaget no Programa da Escola Primária pode ser explicada pelo pouco tempo para aprofundamento das teorias de aprendizagem e a exigência da colocação do programa em prática rapidamente. Na época, os professores de matemática que elaboraram o documento ainda não tinham desenvolvido estudos mais específicos sobre a psicologia infantil e suas fases de desenvolvimento aplicadas à aprendizagem e resolveram protelar para um outro momento, já prevista no cronograma original, as orientações e formação dos professores nesse tema.

Essa defasagem entre programa oficial e realidade escolar também é abordada por Chervel (1990, p. 187-192), que nos leva a refletir sobre a distinção entre finalidades de objetivo inscritas nos textos oficiais e finalidades reais; pois, enquanto as finalidades teóricas visam frequentemente corrigir um estado de coisas, modificar ou suprimir certas práticas, a realidade pedagógica, cujas finalidades não se encontram explicitas<sup>93</sup>, buscam satisfazer às

---

<sup>92</sup> Considerando que pelos registros da ex-professora, os enunciados foram utilizados até 1975.

<sup>93</sup> Para o estudo das finalidades, Chervel (1990, p. 190) sugere analisar, além dos programas oficiais, relatórios de inspeção, projetos de reforma, artigos ou manuais de didática, prefácios de manuais, polêmicas diversas, relatórios de presidentes de bancas, debates parlamentares, etc.

demandas puramente locais, permanecendo elementos da cultura escolar anterior às novas propostas.

#### 4.4. “Comparando” as Paisagens

Considerando que as paisagens fazem parte de cenários distintos, o que as torna objetos de culturas diferentes, “compara-las” não significa preferir uma em detrimento à outra, classificando como melhor, mais apropriada, mais bela, mais elaborada, etc, mas verificar regularidades e singularidades na composição das mesmas, evidenciando as principais características. Assim, destacamos aqui nossas observações, de acordo com as categorias estabelecidas para a análise de conteúdo, considerando o contexto de elaboração de cada uma, que nos permitiram realizar inferências.

Após as análises descritivas individuais, constatamos, além de novos conteúdos inseridos na coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”, como outras bases de sistema de numeração, congruência, desigualdades e lógica simbólica, uma nova proposta de ensino, que implica também numa organização diferenciada do conteúdo.

O conteúdo matemático na coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” encontra-se distribuído, basicamente, na sequência: números; operações; aplicações.

A organização dos conteúdos nos permite inferir que a concepção pedagógica constatada na obra de Trench apresenta uma lógica que considera distintos níveis de dificuldade, encontrando-se atrelada a uma concepção de currículo que apresentava, por série, uma lista de conteúdos para cada disciplina devendo ser cumprida rigorosamente, não estabelecendo ou prevendo conexões entre as mesmas.

Assim, compreendemos que, mesmo tendo por finalidade a sistematização da aprendizagem da parte mecânica da aritmética e visando desenvolver habilidades de cálculos de maneira automatizada, o ensino da matemática nos livros de Trench considera etapas de desenvolvimento, segundo a concepção de infância predominante naquele período.

Em Liberman *et al.*, constatamos um ensino de matemática que tem como base um modelo estruturalista proposto pela Matemática Moderna e, considerando adaptações necessárias à faixa etária quanto à Teoria dos Conjuntos, fundamenta-se nas ideias defendidas por Jean Piaget, cuja teoria psicogenética pressupõe que os seres humanos passam por uma

série de mudanças ordenadas e previsíveis e propõe a utilização de métodos ativos e de metodologia adequada para cada fase do desenvolvimento<sup>94</sup>.

A distribuição do conteúdo apresenta uma lógica diferenciada, privilegiando a compreensão e aplicação das propriedades estruturais, empregando o método intuitivo, no qual se valoriza a observação. A abordagem utilizada por essa coleção pressupõe uma participação constante do aluno.

A organização e a abordagem dos conteúdos nessa coleção foram pautadas pela organização lógico-estrutural dos conjuntos numéricos, com ênfase no uso da linguagem simbólica. E, além de apresentar características novas em seus aspectos editoriais, estabeleceram uma relação nova entre a Matemática, o aluno e o professor.

Liberman *et al.* apresentam a coleção diferenciando-a dos livros elaborados até então, com uma proposta construída por meio de leituras e discussões de estudos teóricos ou de propostas existentes, que já havia sido utilizada em salas de aula e, a partir da análise dessas utilizações, passou por reformulações.

Para compreender essas diferenças utilizamos os conceitos de materialidade, de representação e de apropriação discutidos por Chartier e De Certeau, pois as coleções apresentam características das respectivas culturas nas quais estavam inseridas quando elaboradas.

Até o início do século XX acreditava-se que crianças e adultos pensavam e raciocinavam da mesma maneira; ou seja, os processos cognitivos eram os mesmos ao longo da vida, diferenciando-se somente em grau. A criança era considerada um adulto em miniatura.

Então, para produzir um livro didático para o ensino primário, apropriava-se dessa representação que se tinha de criança, adequando os manuais didáticos à concepção de conhecimento em voga.

De acordo com Valdemarin (2004, p. 170-173), em meados do século XIX, a concepção sobre o conhecimento explicitada por Comênio e Rousseau encontrava-se implicitamente aceita em larga escala, propondo um método de ensino no qual as situações educativas faziam pouco uso das palavras e valorizavam a atividade, isto é, o conhecimento aplicado. Todas essas situações, no entanto, eram planejadas e postas minuciosamente em ação pelo professor, a quem competia a direção do processo educacional. Mas, somente nas últimas décadas desse século é que “as proposições doutrinárias esparsas em diferentes obras

---

<sup>94</sup> Bechara em depoimento oral à França (2006, p. 70) afirma “estudávamos matemática moderna no curso do Mackenzie e também nos Ginásios Vocacionais. Ficamos entusiasmados, respirávamos MM. Nós estávamos estudando a questão do construtivismo, do cognitivismo, líamos muito Piaget (...) Os seis estudos de Piaget”.



e iniciativas consolidaram-se como *método de ensino intuitivo*, conjunto de procedimentos metódicos destinados a orientar a prática pedagógica de professores da escola elementar”.

Nesse período, a sociedade enfrentava um fato novo e determinante: a disseminação de escolas, a escolarização da instrução. E o método de ensino é proposto associado a novos materiais didáticos. Entre eles, os livros, que ganham uma nova função, sendo privilegiados aqueles elaborados especialmente para o uso escolar. Os manuais didáticos passam a ser ferramentas pedagógicas

destinadas principalmente aos professores como meio de divulgar as novas práticas pedagógicas, formando-os sobre novas bases, exemplificando a estrutura das aulas, a ordenação e a sequência das atividades e do conteúdo a ser ensinado, guiando-os para a alteração de suas práticas. [...] e expressam os valores, os conhecimentos considerados necessários para a formação de crianças e jovens, e, por meio de seus textos e de suas imagens, a instituição escolar procura construir consensos e homogeneidade cultural. (VALDEMARIN, 2004, p. 174),

No início do século XX várias reformas e manifestações<sup>95</sup> sinalizaram que novas concepções educacionais estavam emergindo. Encontramos, então, as proposições de John Dewey, um dos precursores do modelo pedagógico que predomina até o final desse mesmo século.

Dewey denomina experiência reflexiva o método de ensino adequado para colocar em prática uma nova concepção educacional, substituindo o objeto como ponto de partida das idéias pelo problema; e estabelece um novo sistema pedagógico que alia de uma nova maneira a teoria sobre o conhecimento, o conteúdo a ser ensinado e o trabalho a ser realizado pelo professor. Essa proposta sugere que

na medida em que o conhecimento tem como ponto de partida a experiência já existente ou a ser realizada pelo próprio aluno, o docente participa das atividades em condições de igualdade com ele e não mais como aquele que detém o conhecimento e o método de gerar a aprendizagem, dirigindo o processo. (VALDEMARIN, 2004, p. 191).

São vários os teóricos associados a esta corrente pedagógica: Dewey, Piaget, Bruner, Vygotsky, entre outros. Segundo esta corrente, o papel do professor passa de transmissor de conhecimentos para facilitador de aprendizagens, o que provoca profundas implicações em toda a planificação.

---

<sup>95</sup> A reforma cearense, comandada por Lourenço Filho (1922 e 1923); a reforma baiana, dirigida por Anísio Teixeira (1925); Inquérito sobre a instrução pública, de Fernando de Azevedo (1926), que desencadeou reformas no Distrito Federal (Fernando de Azevedo) e a reforma mineira projetada por Francisco Campos.

No que se refere às diferenças que marcam os impressos, destacamos a importância do avanço tecnológico quanto à produção de equipamentos que possibilitam a composição das páginas de um livro com tipos de letras/símbolos distintos, o uso de cores diversificadas, ilustrações com detalhes, etc.

Chartier (1991) nos chama a atenção para essa materialidade dos textos, pois ao entrar em contato com o livro didático, a leitura e a compreensão são susceptíveis à sua forma de apresentação (diagramação, figuras, cores, etc.), podendo ou não motivar ou estimular o aprendiz ao estudo e auxiliá-lo em seu aprendizado.

Nesse sentido, os aproximadamente 10 anos que separam as primeiras edições da obra de Trench das de Liberman *et al.* propiciaram mudanças que contribuíram para que o “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA” iniciasse um projeto editorial inovador no Ensino Primário, completamente diferente de todos os livros que circulavam nas escolas primárias da época.

Enquanto a composição e impressão dos livros de Trench foram realizadas nas Escolas Profissionais Salesianas (edições de 1957) e na Editora Cupolo Ltda. (edições de 1961, 1962 e 1967), e a distribuição e venda ficou sob a responsabilidade da própria autora, vindo a ser distribuído também pela Livraria Teixeira posteriormente (edições de 1962 e 1967), o “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA” recebeu todo apoio da Companhia Editora Nacional que apostou na nova proposta e destacava nas capas que poderia ser obtido também em “qualquer boa livraria”. Era um novo momento também para o mundo editorial, a indústria do livro estava “a todo vapor”.

Destaque também é dado ao título dos livros de Liberman *et al.*, impresso em letras “grandes”, vermelhas, expressando a ideia de novo, de moderno.

As evidências no impresso das obras analisadas apresentam diferenças significativas devido às condições históricas do contexto em que foram produzidas.

Consideramos, ainda, que “comparar” as respectivas obras apreciadas neste estudo, impõe também um cotejamento entre os Programas de Ensino de Matemática em vigor nos períodos considerados. Assim, julgamos pertinente apresentar o quadro a seguir, elaborado por França (2007, p. 120), como uma síntese das comparações organizadas por Maria-Isabel Morais Pitombo, Erothildes Millan Barros da Rocha, Nelly Acuyo e Lisete Regina Patroni Gomes, encontradas no Programa de 1969 (SÃO PAULO, 1969, p. 141-4)<sup>96</sup>.

---

<sup>96</sup> O quadro original pode ser observado no Anexo IV, verificando-se que consta de três partes, sendo: Análise geral do Programa, organizada por Maria-Isabel Morais Pitombo (uma das assessoras do Grupo de Trabalho, cf. figura 36); Programa de Matemática, comparado por Lisete Regina Patroni Gomes e Aspectos comparativos na área de Estudos Sociais, apontados por Erothildes Millan Barros da Rocha e Nelly Acuyo.

**Quadro 11. Considerações comparativas sobre os Programas de 1949 e de 1969.**

1949	1969
O professor executa o Programa. Deve estabelecer uma graduação rigorosa de dificuldades, abrangendo tanto a seriação, como a repetição.	Professor executor de técnicas apropriadas de ensino, propiciando uma aprendizagem rápida e eficaz ao aluno. Educando auto ativo.
O ensino de operações por intenso treinamento. Ênfase à aritmética e conhecimento da tabuada.	Ensino por meio de fatos matemáticos. Ênfase nas propriedades estruturais das operações.
Conteúdo muito extenso.	Conteúdo muito extenso, apesar de esboçarem uma preocupação com essa extensão.
Geometria tratada de forma abstrata, enfatizando nomenclatura e propriedades.	Geometria tratada de forma abstrata, porém apresenta preocupações com contextualização.
Memorização mecânica.	Privilegia a compreensão.
Objetivos desvinculados do conteúdo.	Objetivos específicos atrelados aos objetivos gerais
Caráter lógico na distribuição dos conteúdos.	Preocupação com o desenvolvimento psicológico na distribuição de conteúdos.
Escolaridade e ensino não definidos.	Diferença entre escolaridade e ensino.
Programa estático: elaborado e aplicado.	Programa dito flexível.
Conteúdos estanques, não sugerindo entrosamento entre as áreas.	Sugestão para entrosamento entre os conteúdos e áreas.
Sistematização do conhecimento desde a 1ª série.	Sistematização do conteúdo a partir da 3ª série.
Nem conteúdos, nem objetivos atendem as etapas de desenvolvimento infantil.	Sinaliza preocupações com as etapas do desenvolvimento infantil, porém a listagem de conteúdos não é a das mais adequadas à idade.
Apresenta orientação metodológica.	Não apresenta sugestões de atividades.
Salienta cooperação e solidariedade.	Sugere cooperação, solidariedade e competição.
Não prevê continuidade	Procura dar um caráter de continuidade.

Entendemos a elaboração do quadro comparativo no Programa de 1969, como uma estratégia utilizada no sentido de evidenciar as ideias que estavam sendo difundidas sobre as mudanças propostas, sendo interesse dos seus organizadores apontarem as diferenças consideradas significativas em defesa da nova concepção de ensino.

Compreendemos que as diferenças quanto ao papel desempenhado pelo professor e as relacionadas à distribuição e sistematização do conteúdo estão vinculadas aos estudos que apontavam distinção dos processos cognitivos básicos entre crianças e adultos.

Esses estudos sobre a mente humana e o desenvolvimento das habilidades cognitivas, como parte de uma teoria do conhecimento, fornecem um referencial para a identificação das possibilidades e limitações de crianças e adolescentes, exigindo do professor uma mudança de atitude no que se refere às condições intelectuais do aluno e no modo de interpretar suas condutas verbais e não verbais, possibilitando trabalhar melhor com elas.

Quanto à afirmação de que o Programa de 1949 não atende às etapas de desenvolvimento da criança no que se refere à distribuição de conteúdos e aos objetivos, ressaltamos a constatação, nos textos intitulados “Considerações” (Programas de 2º, 3º e 4º

anos), de preocupações relacionadas com as diferenças individuais, com a dosagem de dificuldades e a observância dos interesses infantis.

Essas preocupações demonstram que apesar dessa proposta não estar baseada em teorias de aprendizagem cujas etapas de desenvolvimento são definidas, ponderava-se:

O ensino das operações, que só se obtém por intenso treino, deve ser feito lentamente, ensinando-se uma dificuldade de cada vez, pois cada uma das operações exige certas habilidades específicas, que devem ser apresentadas cada uma per si, em ordem crescente de dificuldade. (SÃO PAULO, 1949, p. 71).

Em relação à extensão do conteúdo, devemos levar em conta que vigorava ainda em 1969 a Lei 4.024/61, que estipulava o exame de admissão para continuidade dos estudos no Ginásio e a grande maioria da população, segundo Liberman, em depoimento oral concedido à França (2007, p. 112), não tinha essa possibilidade. Então, a escola primária devia contemplar o máximo possível, conteúdos matemáticos exigidos no mercado de trabalho, no qual a maioria dos alunos prematuramente iria ingressar, preservando o sentido de terminalidade.

Segundo França (2007, p. 108), o Programa de 1969 é um retrato das recomendações técnicas MEC-USAID, no qual se podem identificar influências das ideias tecnicistas reveladas nas tentativas de um planejamento controlado, caracterizado pela fragmentação, hierarquização, abstração, objetivação e simplificação, definindo o professor como “um técnico. Profissional hábil e o competente. Atualizado. Líder. O estudo é seu descanso. Um intelectual” (SÃO PAULO, 1969, p. 139).

Além disso, como produto de um longo processo de estruturação do sistema educacional paulista, o Programa é considerado documento responsável por normatizar, nortear e incorporar a reorganização e reformulação da escola primária paulista aos professores antigos da rede.

O panorama que antecede a elaboração do Programa de 1949 é caracterizado pela entrada do Brasil no modelo capitalista de produção, cujo marco referencial é a Revolução de 1930, o qual deu início à ideologia política do nacional-desenvolvimentismo que tornou inevitável a existência de uma mão-de-obra especializada, evidenciando a necessidade de investimentos na educação. Criou-se, então, o Ministério da Educação e Saúde Pública e, em 1931, o governo provisório sanciona decretos organizando o ensino secundário e as universidades brasileiras ainda inexistentes. Esses decretos ficaram conhecidos como “Reforma Francisco Campos”, considerada uma das mais importantes tentativas de organizar o sistema educacional brasileiro.

No entanto, é no período de 1937 a 1946 que ocorreram as discussões que culminaram com a criação das Leis Orgânicas do ensino, que teve como um dos frutos a elaboração do Programa de 1949.

Em conformidade com a proposta da Escola Nova, esse Programa buscava atender os objetivos destacados naquela Lei, no que diz respeito à formação e desenvolvimento integral da criança, demonstrando preocupação em propiciar conhecimentos úteis à vida na família, à defesa da saúde e à iniciação do trabalho. Para tanto, sugeria atividades que contemplassem o interesse da infância, considerando a realidade na qual a escola estava inserida, tomando como fundamento didático as atividades dos próprios alunos e desenvolvendo o ensino de forma sistemática e graduada.

Após 1956, no Brasil, as medidas concretas para a industrialização, que foram tomadas durante o Estado Novo, se intensificaram; e as mudanças provocadas por essa conjuntura exigiram que professores e pesquisadores repensassem a educação, na perspectiva de atender as necessidades da sociedade emergente para uma nova dinâmica da vida social e, particularmente, o ensino de matemática que precisava adequar-se ao processo em relação à formação técnica e de cientistas.

Assim, em virtude de uma discussão internacional acerca de uma nova abordagem para o ensino de Matemática, cuja origem se encontra na disputa pela hegemonia mundial entre Estados Unidos e URSS com uma intensa guerra econômica, diplomática e tecnológica pela conquista de zonas de influência, o ensino de Matemática começou a sofrer mudanças no Brasil, principalmente no Estado de São Paulo.

Este movimento internacional tornou-se conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM) e foi desencadeado pela demanda em relação à formação técnica e de cientistas, pois se acreditava que o aumento da qualidade e da quantidade destes, representaria a resolução dos novos problemas sociais e econômicos surgidos com o desenvolvimento industrial. O ensino da matemática deveria ser uma ferramenta que contemplasse tais objetivos.

É nessa época que surgem novas iniciativas em prol da melhoria do currículo e do ensino de Matemática, iniciando os primeiros congressos em nível nacional, cuja única temática versava sobre o ensino da Matemática escolar. Em 1955, 1957, 1959, 1962 e 1966 aconteceram Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática e, ainda, em 1957, na cidade de Poços de Caldas, MG, foi realizado o 1<sup>o</sup> Colóquio Brasileiro de Matemática, com muitas conferências e cursos.

Quintella (apud MEDEIROS ALVES, 2005), em seu livro para a 2<sup>a</sup> série ginásial (atual 7<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental), faz referência ao MMM, indicando o II Congresso

Nacional de Ensino da Matemática, como o momento no qual “os professores concordaram em realizar experiências com o fim de objetivar uma reforma de conteúdo e filosofia do ensino da Matemática” (1967, p. 9). Essas experiências foram desenvolvidas especialmente nos Ginásios Vocacionais, extintos em 1969 pelo governo militar.

Ocorre, então, um período de intensa mobilização por parte dos professores de matemática, iniciando discussões sobre a necessidade de reformulação dos currículos das escolas. São constituídos, assim, grupos de estudos, tais como: Grupo de Estudos de Ensino da Matemática (GEEM) – 1961, em São Paulo; Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA) – 1970, no Rio Grande do Sul; e Grupo de Estudos e Pesquisas de Educação Matemática (GEPED) – 1976, no Rio de Janeiro, objetivando compreender e difundir as alterações necessárias.

Essas reformulações curriculares enfatizando uma nova concepção de ensino, sugerida inicialmente nos livros didáticos, oficializada no Programa de 1969 e, posteriormente, nos Guias Curriculares de 1975, constitui um modelo que foi imposto às escolas paulistas.

No período em que Trench elaborou a coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”, o país se encontrava em vigoroso crescimento industrial, caracterizado pela substituição do modelo agrário-comercial exportador pelo modelo conhecido como “substituições de importações”. E, apesar desse desenvolvimento ter desencadeado discussões e ações do Estado em torno da educação escolar, constata-se pouca preocupação com a formação para a classe trabalhadora.

A coleção de livros de Trench pode ser considerada como apenas mais uma em meio a tantas outras na conformação da cultura escolar vigente, cujo objetivo era oferecer material para o corpo docente que crescia devido à expansão do sistema de ensino e a ampliação do número de vagas.

A coleção de Liberman *et al.* foi o pontapé inicial na tentativa de organizar uma nova vulgata e é considerada uma das publicações utilizadas como estratégia muito bem articulada entre Estado, professores de matemática vinculados ao GEEM<sup>97</sup> e editores na divulgação de reformas propostas para o ensino de matemática.

---

<sup>97</sup> Cf. França (2007, p. 64) a entrada do ideário do MMM na rede pública de São Paulo ocorreu em agosto de 1961, quando os professores efetivos da Secretaria de Educação de São Paulo foram convidados a participar de um curso de aperfeiçoamento articulado e planejado por Osvaldo Sangiorgi, que em 1963, publica, pela Editora Nacional, livro didático, introduzindo as novas propostas para o ensino de matemática, com modelo estruturalista e ênfase na linguagem de conjuntos. Neste curso, segundo Burigo (1989, p. 105), foram alunas, entre outros, Lucília Bechara e Manhúcia P. Liberman.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de construção desta história, não foi possível obter respostas para todas as interrogações, visto que na tentativa de interpretar como pode ter sido utilizada essa ou aquela obra, tendíamos a responder questionamentos relativos à prática em sala de aula, como se fosse possível perceber nos livros:

- quais os objetivos de cada uma das atividades, na forma como foram concebidas pelas autoras?
- como as atividades foram, de fato, compreendidas e aplicadas por professores que adotaram essas obras?
- como as atividades foram desenvolvidas e compreendidas pelos alunos que utilizaram esses livros?
- que hábitos formaram ou pretendiam formar?

Sobre essas questões, e tantas outras relacionadas ao cotidiano da sala de aula, poderíamos esboçar várias hipóteses, mas permaneceríamos no campo das conjecturas já que não podemos retornar no tempo e presenciar tais aulas.

Consideramos, então, que a análise realizada nos permitiu verificar que ambas as coleções contempladas, neste estudo, podem ser caracterizadas como representações das respectivas realidades sociais que estavam sendo construídas no momento de suas produções, pois os elementos observados, principalmente nas categorias “Características Pedagógicas” e “Propostas de Aplicação” evidenciam que as concepções de ensino e aprendizagem das autoras estão atreladas às teorias de conhecimento contemporâneas dos respectivos períodos.

Em Trench verificam-se vínculos com um contexto histórico no qual a cultura escolar, as ideias de educação e de ensino encontram-se configuradas num projeto político-social

civilizador, isto é, um projeto claramente direcionado para modernizar o país, moralizar e disciplinar o povo. Enfim, um projeto político de construção de uma nova nação.

A coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA” se caracteriza por uma abordagem na qual os conteúdos são apresentados de forma linear, ignorando as experiências trazidas pelos alunos, tornando a prática pedagógica estática, sem questionamentos da realidade e das relações existentes, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem está centrado na figura do professor e é muito limitado em termos de interação entre alunos e entre aluno e professor.

Entendemos pela forma como os conteúdos são organizados e trabalhados e o pelos exercícios propostos nessa obra de Trench, que a ênfase é dada para a reprodução, o treino, a mecanização e a memorização de regras, levando-nos a inferir que a teoria de aprendizagem em questão era o Comportamentalismo (ou Behaviorismo), que tem a sua base nas investigações de Pavlov, Watson, Thorndike e Skinner, entre outros.

A educação, nesse período, preocupava-se com a universalização do conhecimento; e a imagem de que a criança era simplesmente um adulto em miniatura levava, tanto os textos oficiais como as práticas pedagógicas, a uma preocupação com um ensino de matemática que recomendava intenso treino para aquisição de habilidades de cálculo e memorização.

“RACIOCINE COM A CRIANÇA” é uma coleção de livros didáticos adequada a esse contexto, pois, nesse cenário, o Ensino Primário, instituído com um caráter terminal, tinha como finalidade preparar a criança para o mercado de trabalho e à matemática dessa cultura escolar cabia a função de ensinar a “fazer contas” com rapidez e exatidão.

Elementos dessa cultura escolar são constatados nas categorias “Características Pedagógicas” e “Propostas de Aplicação”, nas quais identificamos, nessa paisagem, além do intensivo treino, memorização e reprodução, a preocupação com o preparo para resolver questões comuns do meio, problemas da vida prática.

Quanto às concepções das autoras da coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA”, a pluralidade de fatores que pode tê-las influenciado, tanto na seleção e organização do conteúdo como na sua forma de sugerir as atividades e exercícios, estão vinculadas à grande transformação interna pela qual passou a disciplina Matemática.

Esses avanços internos da matemática, possibilitando ampliação de área de atuação, aliados às grandes modificações na estrutura política social e econômica no Brasil, fez com que a Matemática se tornasse foco de cobranças pela sociedade quanto ao acesso às novas descobertas pela qual passava, obrigando reflexões sobre o ensino de matemática numa dimensão mais utilitária e gerando conflitos entre os matemáticos.



Tais reflexões dão origem ao Movimento da Matemática Moderna. Movimento que as autoras do “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA” defenderam e protagonizaram a disseminação, por acreditarem que tais ideias romperiam com o “antigo” e levariam a sociedade emergente desse período de transformações a apoderar-se dos novos conhecimentos, adaptando-se o mais rápido possível a uma nova dinâmica da vida social.

Essa obra de Liberman *et al.* apresenta características de uma época na qual estudos apontavam distinção dos processos cognitivos básicos entre crianças e adultos e as ideias sobre ensino e aprendizagem estavam começando a considerar que o ser humano é ativo na construção de seu conhecimento, exigindo mudanças nas práticas pedagógicas.

Nesse sentido, a Matemática Moderna encontra suporte nos estudos de Piaget, que afirmava que as estruturas mentais podiam ser explicadas pelo modelo bourbakiano, acreditando que tais estruturas são modelos de organização no processo de aprendizagem. Piaget defendia que o conhecimento lógico-matemático é uma construção que resulta da ação mental da criança sobre o mundo, construído a partir de relações que a criança elabora na sua atividade de pensar o mundo, e também das ações sobre os objetos. O aluno deixa de ser visto como mero receptor de conhecimento e passa a ser considerado agente da construção de sua estrutura cognitiva, o que muda significativamente o papel do professor.

Essa coleção, que é anterior ao Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo de 1969, antecipa as reformas que foram nele propostas, e isto é fácil de entender já que Liberman foi membro do Grupo de Trabalho que elaborou esse programa de ensino.

Nas categorias de análise verifica-se que essa Paisagem apresenta elementos de uma cultura escolar influenciada tanto pela Psicologia (Jean Piaget) como pela Pedagogia (Zoltan Dienes), destacando-se nas “Características Pedagógicas” o uso expressivo de cores e figuras pertinentes ao mundo infantil e a variedade das atividades (invente estórias, descubra o segredo, quadrados mágicos, etc), objetivando um ensino com compreensão, de acordo com as etapas do interacionismo; e, nas “Propostas de Aplicação”, visando atender finalidade do ensino primário, encontramos sugestões diversificadas (medição direta, escala, construção de gráficos, velocidade média, pesquisas, etc.) possibilitam conexões com outras áreas (Geografia, História, Ciências).

O “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR” é uma coleção de livros didáticos, fruto das idéias de um Grupo (defensores do MMM) cuja importância e influência são indiscutíveis nas reformulações do ensino e na reestruturação curricular de matemática.

## BIBLIOGRAFIA

ADORNO, Soraya Mendes R. Leituras escolanovistas para a formação de normalistas. In: *Anais do IV Congresso Brasileiro de História da Educação*. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 05-08 de novembro de 2006.

AZEVEDO, Fernando de. *A Educação e seus problemas*. 4<sup>a</sup> ed. Tomo I. São Paulo: Melhoramentos, 1958. (Coleção Obras Completas, vol. VIII).

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2008.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Autores e editores de compêndios e livros de leitura (1810-1910). *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, p. 475-491, set./dez. 2004.

BRASIL. Decreto-Lei n. 8.529 de 2 de janeiro de 1946. Lei Orgânica do Ensino Primário. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/republica>. (Acesso em 12/08/2007).

BRASIL. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/republica>. (Acesso em 12/08/2007).

BRASIL. Lei n. 5.692/71 de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> graus, e dá outras providências. (Acesso em 12/08/2007). Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/republica>.

BURIGO, Elisabete Zardo. Movimento da Matemática Moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60. 286 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Faculdade de Educação, 1989.

CAMPELO, Kátia Gardênia Henrique da Rocha e MACIEL, Francisca Isabel Pereira Maciel. Cartilhas de alfabetização: subsídios para a compreensão da história da alfabetização em Minas Gerais (1930 - 1945). In: *Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História de*

Educação. 17 a 20/04/2006, Uberlândia, MG. Disponível em [http://www.faced.ufu.br/columbe06/anais/arquivos/257KatiaGardenia\\_e\\_FranciscaIsabel.pdf](http://www.faced.ufu.br/columbe06/anais/arquivos/257KatiaGardenia_e_FranciscaIsabel.pdf). (Acesso em 03/07/2008).

CASTRO, César Augusto. Produção e circulação de livros no Brasil: dos jesuítas (1550) aos militares (1970). *Enc. BIBLI: R. eletrônica de Bibl. Ci. Inform.*, Florianópolis, n. 20, 2º semestre de 2005. Disponível em [http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao\\_20/6\\_castro.pdf](http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao_20/6_castro.pdf). (Acesso em 17/07/2007).

CASTRO, Francisco Mendes de Oliveira. *A matemática no Brasil*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1992. (Coleção Repertórios).

CHARTIER, Roger. *A História Cultural: entre práticas e representações*. Tradução Maria Manuela Galhardo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990. 245p.

CHARTIER, Roger. O Mundo como representação. Trad. Andréa Daher e Zenir Campos Reis, In: *Estudos Avançados*, n. 11(5), São Paulo, 1991.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares - reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*. n.2. p. 177-229. Porto Alegre: Pannonica, 1990.

CORREA, Rosa Lydia Teixeira. O livro didático como fonte de pesquisa em História da Educação. *Cad. CEDES*, Campinas, v. 20, n. 52, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622000000300002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622000000300002&lng=es&nrm=iso)>. (Acesso em 20/03/2007).

CRUZ, Igor Sacha Florentino. *A Geografia dos serviços e sua transposição didática para o livro didático de Geografia do Ensino Fundamental*. 146 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Geografia. Recife, 2007.

DE CERTEAU, Michel. *A escrita da história*. Trad. de Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982, capítulos II e III.

DE CERTEAU, Michel. *A cultura no plural*. Trad. de Enid Abreu Dobránsky. Campinas, SP: Papirus, 1995. (Coleção Travessia do Século).

FARIA FILHO, L. M. Escolarização, culturas e práticas escolares no Brasil: elementos teórico-metodológicos de um programa de pesquisa. In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 13-35.

FARIA FILHO, L. M.; GONÇALVES, I. A.; VIDAL, D. G.; PAULILO, A. L. A cultura escolar como cultura de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. In: *Educação e Pesquisa*, São Paulo, vol. 30, n. 1, p. 139-159, jan./abr./2004.

FÁVERO, Osmar (org.). *A Educação nas constituintes brasileiras 1823-1988*. 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. (Coleção memória da educação).

FRANÇA, Denise Medina de Almeida. *A produção oficial do Movimento da Matemática Moderna para o Ensino Primário do Estado de São Paulo (1960-1980)*. São Paulo, 2007, 272 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), 2007.

FRANÇA, Denise Medina de Almeida. O movimento da matemática moderna nas séries iniciais e o primeiro livro didático. In: *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. Junho de 2008, n. 14, p. 91-106.

FREITAG, Bárbara; MOTTA, Valéria Rodrigues; COSTA, Wanderly Ferreira da. *O livro didático em questão*. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 1993. (Biblioteca da Educação. Série 8 – Atualidades em educação, v. 3).

GADOTTI, Marlene de Fátima. *Definições matemáticas do conceito de ângulo: influências da história, do movimento da matemática moderna e das produções didáticas nas concepções dos docentes*. 134 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, Faculdade de Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Educação, 2008.

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

JULIÁ, Dominique. Disciplinas escolares: objetivos, ensino e apropriação. . In: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 37-71.

KANASHIRO, Cíntia Shukusawa. Livro Didático: Discussão na Perspectiva de Vertentes de Análise e Compreensão da Natureza Complexa. *Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – INTERCOM 2007*. Santos, SP. 29/08 a 02/09/2007. Disponível em <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/R0821-1.pdf>. (Acesso em 25/06/2008)

LE GOFF, Jacques. Documento/Monumento. In: *História e memória*. Campinas, Vol. 1 e 2. SP: Editora da Unicamp, 1992, p. 535-549.

MARTINS, Élson. *Livro didático: discurso científico ou religioso?* Palhoça: 2006, 127 p. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ciências da Linguagem da UNISUL – Universidade do sul de Santa Catarina.

MEDEIROS ALVES, Antônio Maurício. Prefácios de livros didáticos de matemática: uma possível leitura da história da matemática escolar no Brasil (1943-1995). *Paradigma*. [online]. dic. 2005, vol.26, nº2 [citado 29 Abril 2008], p.57-76. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512005000200004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200004&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1011-2251.

MUNAKATA, Kazumi. *História das disciplinas escolares e do livro didático*. Disponível em [http://www.pucsp.br/pos/ehps/1/links\\_pesquisas/historia\\_disciplinas\\_escolares.php](http://www.pucsp.br/pos/ehps/1/links_pesquisas/historia_disciplinas_escolares.php) (Acesso em 25/07/2005).

MUNAKATA, Kazumi. Dois manuais de história para professores: história de sua produção. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.3, p. 513-529, set./dez. 2004.

OLIVEIRA, Fabio Donizeti de. *Análise de textos didáticos: três estudos*. Rio Claro: [s.n.], 2008, 222 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008.

PAIVA, Edil Vasconcellos e PAIXÃO, Lea Pinheiro. PABAE (1956-1964): a americanização do ensino elementar? Niterói: EdUFF, 2002. In: *Revista Brasileira de Educação*. Resenhas. nº 24, p. 194-6. Set /Out /Nov /Dez 2003.

RAZZINI, Marcia de Paula Gregorio. A Livraria Francisco Alves e a expansão da escola pública em São Paulo. In: *Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – INTERCOM 2004*. Porto Alegre, PUC-RS, 30/08 a 03/09/2004. Disponível em <http://repositorio.portcom.intercom.org.br/dspace/bitstream/1904/17510/1/R1850-1.pdf>. (Acesso em 25/07/2007).

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da Educação no Brasil (1930/1973)*. 10ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

SANTOS, Lucíola L. de C.P. História das disciplinas escolares: perspectivas de análise. *Teoria & Educação*, 2, p. 21-29, 1990.

SAVIANI, Dermeval et al. *O legado educacional do século XX no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. (Coleção Educação Contemporânea).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Programa para o Ensino Primário Fundamental. 1º Ano. *Aritmética e Geometria*. p. 59-88. Ato n. 17 de 23 de fevereiro de 1949. São Paulo- Rio de Janeiro- Belo Horizonte: Livraria Francisco Alves, 1949.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Programa para o Ensino Primário Fundamental. 2º Ano. *Aritmética e Geometria*. p. 71-104. Ato n. 24 de 7 de abril de 1949. São Paulo- Rio de Janeiro- Belo Horizonte: Livraria Francisco Alves, 1949.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Programa para o Ensino Primário Fundamental. 3º Ano. *Aritmética e Geometria*. p. 56-94. Ato n. 46 de 26 de julho de 1949. 2ª ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1950.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. Programa para o Ensino Primário Fundamental. 4º Ano. *Aritmética e Geometria*. p. 70-118. Ato n. 5 de 9 de janeiro de 1950. 2ª ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 1957.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Educação. Departamento de Educação. Chefia do Ensino Primário. *Programa da Escola Primária do Estado de São Paulo - Nível 1 e 2*. São Paulo, 1969.

SCHEIDE, Tereza de Jesus Ferreira. A História da Matemática e a construção de conceitos. In: SEVERINO, A. J.; FAZENDA, I. C. A. (orgs.). *Conhecimento, Pesquisa e Educação*. Campinas, (SP): Papirus, 2001, p. 161-275. (Série Cidade Educativa).

SCHUBRING, Gert. *Análise histórica de livros de matemática: notas de aula*. Trad. Maria Laura Magalhães Gomes. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

SOARES, Flávia dos Santos. *O Professor de Matemática no Brasil (1759-1879): aspectos históricos*. Rio de Janeiro, 2007. 172p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em

[http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG\\_0599.EXE/10098\\_1.PDF](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/cgi-bin/PRG_0599.EXE/10098_1.PDF). (Acesso em 14/07/2007).

SOUZA, Rosa Fátima de. *Templos de Civilização: a implantação da Escola Primária Graduada no Estado de São Paulo (1890-1910)*. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1998.

SOUZA, Rosa Fátima de. A construção do currículo da escola primária. *Caderno Cedes*. Ano XX, nº 51, nov./2000, p. 9-28.

SOUZA, Rosa Fátima de. Lições da Escola Primária. In SAVIANI, Dermeval *et al.* *O legado educacional do século XX no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados, 2004, p. 109-161.

VALDEMARIN, Vera Teresa. Os sentidos e a experiência. In SAVIANI, Dermeval *et al.* *O legado educacional do século XX no Brasil*. Campinas, SP: Autores Associados, 2004, p. 163-203.

VALENTE, Wagner Rodrigues. *Uma história da Matemática Escolar no Brasil (1730-1930)*. São Paulo: Annablume, 1999.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Mello e Souza e a crítica aos livros didáticos de matemática: demolindo concorrentes, construindo Malba Tahan. In: *Revista Brasileira de História da Matemática*. Vol. 4, n. 8, p. 171-187, outubro/2004.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. *REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática*. V.2, p.28-49, UFSC: 2007. Disponível em [http://www.redemat.mtm.ufsc.br/revemat/2007\\_pdf/revista\\_2007\\_02\\_completo.PDF](http://www.redemat.mtm.ufsc.br/revemat/2007_pdf/revista_2007_02_completo.PDF). (Acesso em 02/10/2007).

ZOTTI, Solange Aparecida. *Organização do Ensino Primário no Brasil: uma leitura da história do currículo oficial*. Disponível em [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos\\_frames/artigo\\_102.html](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_102.html). (Acesso em 28/02/2007).

## **APÊNDICES**

**Apêndice I . Informações sobre a Coleção “RACIOCINE COM A CRIANÇA”. 1º ao 4º grau primário. Claedmar Trench.**

Grau	Edição	Ano	Localização	Observações
1º	3ª	1961	Biblioteca E.E.P.S.G. Sud Mennucci	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação. Composto e impresso na Editora Cupolo Ltda. São Paulo. Apresenta traços de que foi parcialmente utilizado por uma criança, pois algumas atividades foram realizadas e há “notas” atribuídas em alguns exercícios.
1º	6ª	1967	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação. Distribuidor: Livraria Teixeira. Composto e impresso nas oficinas da Editora Cupolo Ltda. São Paulo.
2º	2ª	1957	Cedido pela profa. Leny Monteiro Baglioni	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação de São Paulo. Direitos Autorais Reservados sob nº 10.188. Texto de apresentação sem data. Composto e impresso nas Escolas Profissionais Salesianas, São Paulo.
3º	4ª	1957	Cedido pela profa. Leny Monteiro Baglioni	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação de São Paulo. Direitos Autorais Reservado sob nº 9.989. Texto de apresentação data de junho de 1955. Composto e impresso nas Escolas Profissionais Salesianas, São Paulo.
3º	9ª	1967	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação. Distribuidor: Livraria Teixeira.
4º	?	1956	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Composto e impresso na Empresa Gráfica Editora Guia Fiscal José Ortiz Junior. Texto de apresentação sem data. (fotografado)
4º	7ª	1962	FE – Unicamp – Biblioteca Central	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação. Distribuidor: Livraria Teixeira. Texto de apresentação data de 17 de novembro de 1956. Direitos Autorais Reservados sob nº 10.626.
4º	8ª	1963	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Profa. do G.E. “Romão Puiggari”. Aprovado pelo Departamento de Educação. Distribuidor: Livraria Teixeira. Composto e impresso nas Oficinas Gráficas da Editora Cupolo Ltda. São Paulo. Texto de apresentação data de 17 de novembro de 1956. (fotografado)



**Apêndice II . Informações sobre a Coleção “CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR”. 1º ao 4º ano do ensino primário. Liberman et al.**

Série	Ed.	Vol.	Ano	Localização	Observações
1ª (1º sem.)	2ª	1	1968	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Cia. Editora Nacional. Apresentação das autoras: <i>Liberman</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Supervisora de Matemática do Curso Primário do Ginásio Experimental I. L. Peretz; <i>Franchi</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Coordenadora de Matemática do Grupo Escolar Experimental Dr. Edmundo de Carvalho; <i>Bechara</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Campinas. Supervisora de Matemática dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo. Ilustrações de Aloísio Neves. 115 páginas.
1ª (2º sem.)	5ª	2	1972	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Cia. Editora Nacional em convênio com o INL – MEC. Apresentação das autoras: <i>Liberman</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. <i>Franchi</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo; <i>Bechara</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Campinas. Ilustrações de Aloísio Neves. 106 páginas.
2ª	3ª	3	1969	Biblioteca da E.E.P.S.G. Sud Mennucci	Cia. Editora Nacional (Carimbo: em convênio com o INL – MEC). Apresentação das autoras: <i>Liberman</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Supervisora de Matemática do Curso Primário do Ginásio Experimental I. L. Peretz. Responsável pela parte de Matemática, junto ao grupo que elaborou o programa para as escolas primárias do Estado de São Paulo; <i>Franchi</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Coordenadora de Matemática do Grupo Escolar Experimental Dr. Edmundo de Carvalho; <i>Bechara</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Campinas. Supervisora de Matemática dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo. Ilustrações de Aloísio Neves. 243 páginas. Apresenta registros de atividades realizadas (respostas, procedimentos, cálculos, cor, traçados, etc).

**continua**

**Coleção CURSO MODERNO DE MATEMÁTICA PARA A ESCOLA ELEMENTAR. 1º ao 4º ano do ensino primário. (continuação)**

Série	Ed.	Vol.	Ano	Localização	Observações
3ª	2ª	4	1969	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Cia. Editora Nacional. Ministério da Educação e Cultura, Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático. Este livro é para uso do aluno. Foi doado pela COLTED e é propriedade da escola. Apresentação das autoras: <i>Bechara</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de Campinas. Supervisora de Matemática dos Ginásios Vocacionais do Estado de São Paulo; <i>Liberman</i> : Licenciada em Matemática pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Supervisora de Matemática do Curso Primário do Ginásio Experimental I. L. Peretz. Responsável pela parte de Matemática, junto ao grupo que elaborou o programa para as escolas primárias do Estado de São Paulo. Ilustrações de Aloísio Neves. 251 páginas.
3ª	?	4	?	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Guia do Professor - Curso de matemática moderna para a escola elementar. Cia. Editora Nacional. Nota introdutória e apresentação das autoras idênticas à do 4º volume (1969). 70 páginas.
4ª	3ª	5	1972	FEUSP – Biblioteca do Livro Didático	Cia. Editora Nacional em convênio com o INL – MEC. O texto de apresentação vem assinado pelos editores. Autoras: Lucília Bechara Sanchez e Manhúcia Perelberg Liberman Ilustrações de Aloísio Neves. 263 páginas.
2ª	7ª	2	1973	Acervo GHOEM – Unesp – Rio Claro	Igual ao volume 3 de 1969, localizado na Biblioteca da E.E.P.S.G. Sud Mennucci. Há ficha catalográfica. Cia. Editora Nacional em convênio com o INL – MEC. 243 páginas.
3ª	8ª	3	1973	Acervo GHOEM – Unesp – Rio Claro	Igual ao volume 4 de 1969, localizado na FEUSP. Há ficha catalográfica. Cia. Editora Nacional. Ministério da Educação e Cultura, Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático. Este livro é para uso do aluno. Foi doado pela COLTED e é propriedade da escola. 251 páginas
3ª	2ª	4	1969	Acervo GHOEM – Unesp – Rio Claro	Idem ao volume 4 localizado na FEUSP (1969). 251 páginas.

## **ANEXOS**

## Anexo I – Programas de Ensino de Aritmética e Geometria - 1949

Aritmética	Geometria
<p><b>Quadro 1. Aritmética e Geometria para o 1º ano</b></p> <p><b>A</b> – Ideia de quantidade, tamanho e peso</p> <p><b>B</b> – Numeração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Início da contagem – noção de unidade e de coleção.</li> <li>· Estudo dos números e sua representação simbólica.</li> <li>· Noção intuitiva dos números de 1 a 9.</li> <li>· Noção de zero.</li> <li>· Formação da dezena. Formação de dezenas consecutivas pelo agrupamento de grupos de objetos de 10 em 10, até 100.</li> <li>· Noção de números pares e ímpares.</li> <li>· Formação de números compreendidos entre duas dezenas consecutivas.</li> <li>· Noção de dúzia.</li> <li>· Conhecimento do calendário, da data do dia. Dias da semana; meses do ano.</li> <li>· Uso prático da numeração ordinal até 10 (décimo).</li> <li>· Estudo concreto dos números até 100. Contagem e escrita.</li> <li>· Numeração romana até XII. Leitura das horas, no relógio.</li> </ul> <p><b>C</b> – Operações fundamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Soma sem reservas.</li> <li>· Subtração sem recurso à unidade de ordem superior.</li> <li>· Multiplicação e divisão até 5 (em linha). Noção de dobro e metade.</li> </ul> <p><b>D</b> – Dinheiro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Distinção e denominação das moedas correntes (moedas de 10, 20 e 50 centavos e de 1 cruzeiro).</li> <li>· Manejo de moedas. Exercícios orais de compra, venda e troca.</li> </ul> <p><b>E</b> – Problemas orais e escritos (acompanhando todos os itens do programa)</p>	<p><b>A</b> – Estudo da esfera, do cubo e do cilindro</p> <p><b>B</b> – Comparação desses sólidos entre si e com objetos usuais</p>

## Quadro 2. Aritmética e Geometria para o 2º ano.

Aritmética	Geometria
<p>1 – Numeração</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisão das noções dadas no 1º ano.</li> <li>· Sistematização da contagem de 2 em 2, de 3 em 3... de 10 em 10. A dezena.</li> <li>· Estudo da centena e do milhar. Conhecimento dos números compreendidos entre duas centenas e dois milhares consecutivos. O zero: valor, utilidade, colocação.</li> <li>· Leitura e escrita de números de 3 e 4 algarismos. Contagem por grupos até de 10 em 10 – ordem crescente e decrescente. Contagem em séries, até 1000.</li> <li>· Números pares e ímpares.</li> <li>· Números ordinais até 20º.</li> <li>· Numeração romana até XXX – leitura de capítulos. Conhecimento das horas e das meias horas.</li> </ul> <p>2 – Operações fundamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Soma de números cujo resultado não exceda à ordem da unidade de milhar. Soma sem reservas e com reservas. Nomenclatura. Prova real.</li> <li>· Subtração de números cujos termos não excedam da ordem da unidade de milhar. Nomenclatura. Prova real.</li> <li>· Multiplicação com multiplicador de um só algarismo.</li> <li>· Multiplicação tendo o multiplicador dois algarismos.</li> <li>· Casos de simplificação da multiplicação quando um ou ambos os fatores terminam em zeros.</li> <li>· Divisão de números que não excedam a ordem da unidade de milhar. Estudo da metade, terça, quarta e quinta parte. Nomenclatura. Divisão por números simples.</li> <li>· Divisão tendo o divisor dois algarismos. Casos de simplificação da divisão por 10, 1000 ou 1000, quando o dividendo terminar em zero ou zeros.</li> </ul> <p>3 – Conhecimento prático do metro, litro e quilo e do meio metro, do meio litro e do meio quilo. A balança.</p> <p>4 – A moeda brasileira.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Conhecimento do dinheiro até 1000 cruzeiros: o cruzeiro e os centavos – moedas e notas. Aplicação prática: compra, venda e troco (Problemas reais).</li> </ul>	<p>1 – Superfícies planas e curvas, por observação de corpos de forma esférica, cilíndrica e cúbica. Superfícies horizontais e verticais.</p> <p>2 – Comparação do cubo com o paralelepípedo – a forma das faces: quadrado e retângulo. Reconhecimento dessas formas em objetos e desenhos diversos.</p> <p>3 – Linhas retas e curvas: linhas verticais, horizontais, inclinadas, convergentes, paralelas, etc. Traçado e reconhecimento em objetos e desenhos diversos.</p>

### Quadro 3. Aritmética e Geometria para o 3º ano.

Aritmética	Geometria
<p>1 – Numeração Decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisão das noções dadas no 2º ano.</li> <li>· Formação, leitura e escrita de números.</li> <li>· Contagem em série e por grupos; ordem crescente e decrescente.</li> <li>· Números pares e ímpares.</li> <li>· Números ordinais até centésimo (100º).</li> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>2 – Numeração romana. Sua aplicação.</p> <p>3 – Operações fundamentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· As quatro operações sobre inteiros – todos os casos. Nomenclatura.</li> <li>· Provas: real e dos noves.</li> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>4 – Conhecimento prático das frações ordinárias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Noção de metade, terço, quarto, até décimo (concretamente).</li> <li>· Representação gráfica. Leitura e escrita</li> <li>· Pequenos cálculos (concretamente). Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>5 – Conhecimento das frações decimais – Números decimais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Noção do décimo, centésimo, milésimo (concretamente)</li> <li>· Representação gráfica. Leitura e escrita</li> <li>· As quatro operações sobre decimais. Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>6 – Sistema métrico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· O metro, o litro, o grama. Seus múltiplos e submúltiplos.</li> </ul> <p>· Representação gráfica – Abreviaturas. Problemas e questões práticas.</p> <p>7 – Divisão do tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ano, mês (semestre, trimestre), semana, dia, hora (1/4, 1/2, 3/4 de hora), minuto e segundo.</li> <li>· Problemas e questões práticas</li> </ul> <p>8 – Conhecimento da moeda brasileira</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudo do cruzeiro. Moedas e cédulas.</li> <li>· Cálculo oral e escrito sobre ordenado, compra, venda, troco. Problemas e questões práticas</li> </ul>	<p>1 – Recapitulação do estudo feito nos graus anteriores.</p> <p>2 – Conhecimento dos sólidos geométricos: prisma, cone e pirâmide.</p> <p>3 – Figuras geométricas: quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e circunferência.</p> <p>4 – As linhas – traçado de linhas retas e curvas – uso da régua, do compasso, do esquadro; combinação de retas e curvas e posições da linha reta.</p> <p>5 – Os ângulos: reto, agudo, obtuso.</p> <p>6 – O cálculo de perímetro: do quadrado, do retângulo, do triângulo.</p> <p>7 – Questões práticas.</p>

### Quadro 4. Aritmética e Geometria para o 4º ano.

Aritmética	Geometria
<p>1 – Numeração Decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Classe e ordens.</li> <li>· Números ordinais.</li> </ul> <p>2 – Numeração romana. Ampliação do estudo feito no 3º ano.</p> <p>3 – Operações fundamentais sobre inteiros e decimais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>4 – Sistema Monetário Brasileiro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>5 – Medida de tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Unidades principais e suas abreviaturas</li> <li>· A circunferência – grau, minuto e segundo e suas abreviaturas. Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>6 – Sistema métrico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisão do estudo feito no 3º ano.</li> <li>· Medida de superfície: metro quadrado, múltiplos e submúltiplos; representação gráfica. Áreas do: quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, trapézio e triângulo.</li> <li>· Medidas agrárias: O are. Múltiplo e submúltiplo; representação gráfica. Sua relação com o metro quadrado.</li> <li>· Problemas e questões práticas.</li> <li>· Medida de volume: Metro cúbico. Múltiplos e submúltiplos; sua representação gráfica. Relação entre volume, capacidade e massa. O estere. Múltiplo e submúltiplo; representação gráfica. Sua relação com o metro cúbico.</li> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>7 – Outras medidas usadas: de comprimento, de capacidade, de massa, de superfície. Problemas e questões práticas.</p> <p>8 – Escala. Noção elementar. Exercícios práticos.</p> <p>9 – Frações ordinárias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudo, representação e interpretação de qualquer fração.</li> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>10 – Porcentagem. Noções elementares (abatimentos, impostos, comissões, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Problemas e questões práticas</li> </ul>	<p>1 – Revisão do estudo feito no 3º ano.</p> <p>2 – Estudo do paralelogramo, losango e trapézio. Exercícios diversos.</p> <p>3 – A circunferência e o círculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· O diâmetro e o raio, arco e corda, flecha, tangente, secante.</li> <li>· Relação entre a circunferência e o diâmetro – comprimento da circunferência ou perímetro do círculo.</li> <li>· Medida de ângulo: o grau, o minuto, o segundo;</li> <li>· Exercícios diversos.</li> </ul> <p>4 – Perímetro e área dos quadriláteros e triângulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul> <p>5 – Volume do paralelepípedo e do cubo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Problemas e questões práticas.</li> </ul>

## Anexo II – Programas de Ensino de Matemática – 1968/1969<sup>98</sup>

**Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário.**

I – Sistema de Numeração Decimal		
<p>Fazer correspondência entre conjuntos</p> <p>Ordenar quantidades</p> <p>Ler e escrever numerais de 0 a 9</p> <p>Identificar, sem contar, pequenas quantidades</p> <p>Agrupar uma mesma quantidade de diferentes maneiras</p> <p>Formar grupos com um determinado número de elementos, especificando o número de grupos formados e o número de elementos restantes. Ex.: com 5 elementos: 2 grupos de 2 e resta 1, ou um grupo de 3 e restam 2, etc.</p>	<p>Agrupar uma mesma quantidade de diferentes maneiras</p> <p>Dezenas – formar grupos de dez, especificando as dezenas e o número de elementos restantes (unidades)</p> <p>Conceito de par e ímpar dado um grupo com um determinado número de elementos, ver se é ou não possível separar-lo em dois grupos com um mesmo número de elementos.</p> <p>Ler e escrever numerais de <math>n^{os}</math> de 0 a 100.</p> <p>Comparar números usando os símbolos igual a (=) e diferente de (<math>\neq</math>)</p> <p>Decompor números em dezenas e unidades.</p> <p>Ordinais. Aplicação</p>	<p>Milhar – Formar o grupo de mil. 10 grupos de 100 = 10 centenas = 100 dezenas = 1.000 unidades.</p> <p>Centenas – Formar grupos de cem (10 grupos de 10), especificando o número de grupos de cem (centena), o número de grupos de dez (dezena) e o número de elementos restantes (unidade).</p> <p>Dúzia: formar o conceito de dúzia, meia dúzia, duas dúzias, etc.</p> <p>Ler e escrever numerais de números até 1.000</p> <p>Comparar números usando os símbolos maior que (&gt;) e menor que (&lt;): <math>4 &gt; 2</math>, <math>2 &lt; 4</math>.</p> <p>Decompor números em centenas, dezenas e unidades</p> <p>Ordinais até vigésimo.</p>
II – Adição e Subtração de Números Naturais		
<p>Operação, operação inversa (associar a um par ordenado de <math>n^{os}</math>, um terceiro <math>n^{o}</math>).</p> <p>Conceito de adição (reunir). Conceito de subtração (separar)</p>	<p>Operação, operação inversa</p> <p>Conceito de adição. Conceito de subtração (complementar). Verificar quantas unidades faltam a determinado <math>n^o</math> para obter outro</p>	<p>Operação, operação inversa</p> <p>Conceito de adição. Conceito de subtração (comparar). Corresponder dois conjuntos verificando quantos elementos <math>a</math> mais, quantos <math>a</math> menos.</p>
<p>Operação, operação inversa</p>	<p>Operação, operação inversa</p>	<p>Operação, operação inversa</p>
<p>Conceito de adição (reunir). Conceito de subtração (separar)</p>	<p>Conceito de adição. Conceito de subtração (complementar). Verificar quantas unidades faltam a determinado <math>n^o</math> para obter outro</p>	<p>Conceito de adição. Conceito de subtração (comparar). Corresponder dois conjuntos verificando quantos elementos <math>a</math> mais, quantos <math>a</math> menos.</p>

continua

<sup>98</sup> Reproduzimos aqui o conteúdo programático, conforme estabelecido no Programa (SÃO PAULO, 1969, p. 21-37 e p. 62-89).



## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

II – Adição e Subtração de Números Naturais			
<p>Sentenças matemáticas: adição (introdução +) subtração (introdução -)</p> <p>Fatos fundamentais da adição e da subtração com total até 10 (dois termos com um só algarismo).</p>	<p>Sentenças matemáticas: • adição; • subtração</p> <p>Fatos fundamentais com o total até 18.</p> <p>Adição de parcelas maiores que 10 e total menor que 100. Técnica operatória. • sem reserva</p> <p>Subtração (1<sup>o</sup> termo menor que 100) • sem recurso</p>	<p>Sentenças matemáticas: • adição; • subtração</p> <p>Adição de parcelas maiores que 10 e total menor que 100. Técnica operatória. • sem reserva; • com reserva às unidades</p> <p>Subtração • com recurso às unidades</p>	<p>Nomenclatura: parcela, soma, diferença ou resto.</p> <p>Sentenças matemáticas: • adição; • subtração; • adição e subtração</p> <p>Adição de parcelas maiores que 100 e total menor que 1000. Técnica operatória. • sem reserva; • com reserva às unidades, às dezenas, às unidades e dezenas.</p> <p>Subtração (1<sup>o</sup> termo r<sup>o</sup> menor que 1000). Técnica operatória. • sem recurso; • com recurso às dezenas, às centenas, às centenas e centenas</p> <p>Propriedade comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas e aplicar.</p> <p>Propriedade associativa e comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Aplicar os sinais = e ≠ em sentenças matemáticas de adição ou subtração.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por: • adição; • subtração</p>
<p>Propriedade comutativa da adição (sem terminologia). Ex.: <math>3 + 5 = 8</math> e <math>5 + 3 = 8</math></p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas e aplicar. Ex.: <math>3 + 5 = 5 + 3</math></p> <p>Aplicar os sinais = e ≠ em sentenças matemáticas de adição ou subtração.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por: • adição; • subtração</p>	<p>Propriedade comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas e aplicar.</p> <p>Propriedade associativa da adição (sem terminologia). • adição de três parcelas. Ex.: <math>3 + 4 + 2 = (3 + 4) + 2</math>; <math>3 + 4 + 2 = 3 + (4 + 2)</math></p> <p>Aplicar os sinais = e ≠ em sentenças matemáticas de adição ou subtração.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por: • adição; • subtração</p>	<p>Propriedade comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas e aplicar.</p> <p>Propriedade associativa e comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Aplicar os sinais = e ≠; &lt; e &gt; em sentenças matemáticas de adição ou subtração.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por: • adição; • subtração</p>	<p>Propriedade comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas e aplicar.</p> <p>Propriedade associativa e comutativa da adição (sem terminologia).</p> <p>Aplicar os sinais = e ≠; &lt; e &gt; em sentenças matemáticas de adição ou subtração.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por: • adição; • subtração; • adição e subtração</p>
III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais			
<p>Operação e operação inversa.</p> <p>Conceito de multiplicação.</p> <p>• Formar todos os pares ordenados possíveis com todos elementos de dois conjuntos</p> <p>• Formar grupos com mesmo número de elementos</p> <p>• Adicionar parcelas iguais</p>	<p>Operação e operação inversa.</p> <p>Conceito de multiplicação.</p> <p>• Agrupar em linha e coluna</p>	<p>Operação e operação inversa.</p> <p>Conceito de multiplicação</p>	<p>Nomenclatura: fator, produto, dividendo, divisor, quociente, resto.</p>

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais	
<p>Conceito de divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Separar em grupos com um determinado número de elementos.</li> </ul> <p>Sentenças matemáticas de multiplicação (introdução do “x”)</p> <p>Divisão (introdução do ÷)</p> <p>Fatos fundamentais da multiplicação com produto até 20, fatos correspondentes da divisão: Ex.: <math>3 \times 4 = 12</math>; <math>12 \div 4 = 3</math></p>	<p>Conceito de divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que é sempre possível multiplicar dois números, mas nem sempre é possível dividir exatamente dois números.</li> </ul> <p>Sentenças matemáticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adição e multiplicação</li> <li>Subtração e multiplicação</li> <li>Adição e divisão</li> <li>Subtração e divisão</li> <li>Multiplicação e divisão</li> </ul> <p>Fatos fundamentais da multiplicação com produto até 81; fatos correspondentes da divisão</p> <p>Estimar o resultado e efetuar multiplicações em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um dos fatores é 100</li> <li>Um dos fatores é múltiplo de 100</li> <li>Um dos fatores é um número representado por três algarismos</li> </ul> <p>a) sem reagrupamento b) com reagrupamento de unidades em dezenas</p> <p>Estimar o resultado e efetuar divisões em que o divisor é um número representado por um algarismo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um número representado por um algarismo</li> <li>Um número representado por dois algarismos</li> <li>Um número representado por dois algarismos</li> </ul> <p>a) quociente exato b) quociente aproximado</p> <p>Propriedade comutativa da multiplicação (sem terminologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressar por meio de sentença matemática e aplicar <math>3 \times 5 = 5 \times 3</math></li> </ul>
<p>Fatos fundamentais da multiplicação com produto até 48; fatos correspondentes da divisão</p> <p>Estimar o resultado e efetuar multiplicações em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um dos fatores é 10</li> <li>Um dos fatores é múltiplo de 10</li> <li>Um dos fatores é um número representado por dois algarismos</li> </ul> <p>a) sem reagrupamento b) com reagrupamento de unidades em dezenas</p> <p>Estimar o resultado e efetuar divisões em que o divisor é um número representado por um algarismo, sendo o quociente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um número representado por um algarismo</li> <li>Um número representado por dois algarismos</li> <li>Um número representado por dois algarismos</li> </ul> <p>a) quociente exato b) quociente aproximado</p> <p>Propriedade comutativa (sem terminologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressar por meio de sentença matemática e aplicar <math>2 \times 3 \times 5 = (2 \times 3) \times 5</math> <math>2 \times 3 \times 5 = 2 \times (3 \times 5)</math></li> </ul>	<p>Conceito de divisão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que é sempre possível multiplicar dois números, mas nem sempre é possível dividir exatamente dois números.</li> </ul> <p>Sentenças matemáticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adição e multiplicação</li> <li>Subtração e multiplicação</li> <li>Adição e divisão</li> <li>Subtração e divisão</li> <li>Multiplicação e divisão</li> </ul> <p>Fatos fundamentais da multiplicação com produto até 81; fatos correspondentes da divisão</p> <p>Estimar o resultado e efetuar multiplicações em que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um dos fatores é 100</li> <li>Um dos fatores é múltiplo de 100</li> <li>Um dos fatores é um número representado por três algarismos</li> </ul> <p>c) sem reagrupamento d) com reagrupamento de unidades em dezenas, de dezenas em centenas</p> <p>Estimar o resultado e efetuar divisões em que o divisor é um número representado por três algarismos, sendo o quociente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Um número representado por um algarismo</li> <li>Um número representado por um algarismo</li> <li>Um número representado por dois algarismos</li> </ul> <p>c) quociente exato d) quociente aproximado</p> <p>Propriedade comutativa (sem terminologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressar por meio de sentença matemática e aplicar</li> </ul> <p>Propriedade associativa (sem terminologia)</p>

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais	
<p>Propriedade associativa (sem terminologia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicação de três fatores</li> </ul> <p>Ex.: <math>2 \times 3 \times 5 = (2 \times 3) \times 5</math>  <math>2 \times 3 \times 5 = 2 \times (3 \times 5)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar por meio de sentença matemática e aplicar.</li> </ul> <p>Ex.: <math>(2 \times 3) \times 5 = 2 \times (3 \times 5)</math></p> <p>Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição (sem terminologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar por meio de sentenças matemáticas.</li> </ul> <p>Ex.: <math>3 \times 8 = 3 \times (6 + 2) = (3 \times 6) + (3 \times 2)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) no estudo dos restantes fatos fundamentais.</li> <li>b) Na técnica operatória da multiplicação (incluindo-se os casos já mencionados)</li> </ul> </li> </ul> <p>Aplicar os sinais = e <math>\neq</math> em sentenças matemáticas de multiplicação e divisão.</p> <p>Problemas que possam ser resolvidos por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplicação</li> <li>• Divisão</li> </ul>	<p>Propriedade associativa (sem terminologia)</p> <p>Expressar por meio de sentenças matemáticas</p> <p>Propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição (sem terminologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar por meio de sentenças matemáticas.</li> <li>• Aplicar na técnica operatória da multiplicação.</li> </ul> <p>Aplicar os sinais = e <math>\neq</math>; &lt; e &gt; em sentenças matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão.</p> <p>Problemas</p>
IV – Fração	
<p>Noção de metade:</p> <p>a) Metade de uma unidade.</p> <p>b) Metade de um número dado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação entre metades de um mesmo inteiro</li> <li>• Relação entre metade e inteiro</li> <li>• Aplicação em problemas</li> <li>• Cálculo da metade de números dados</li> </ul> <p>Noção de dobro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparação dos números de determinado par em que um seja o dobro do outro. Ex.: 4 e 8</li> <li>• Relação entre dobro e metade</li> </ul>	<p>Noção de metade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da noção de metade</li> <li>• Aplicação em problemas</li> </ul> <p>Noção de dobro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão da noção de dobro</li> <li>• Aplicação em problemas</li> </ul>

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

### IV – Fração

Noção de quarto

- a) quarto de uma unidade  
b) quarto de um número dado

- Relação entre: quartos de um mesmo inteiro; quarto e metade de um mesmo inteiro; quarto e inteiro.
- Problemas de aplicação

Noção de quarto

- Revisão da noção de quarto

- Aplicação em problemas
- Introdução dos símbolos  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{4}$

- Relação entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{2}{4}$

Noção de quádruplo

- Revisão da noção de quádruplo
- a) Exame e estudo dos números de determinado par e da relação entre esses números.

Noção de quádruplo

- Comparação entre números de determinado par em que um dos números seja o quádruplo do outro. Ex.: 2 e 8

- b) Relação entre quádruplo e  $\frac{1}{4}$ . Ex.: o par 3 e 12

c) Exercícios

Noção de oitavo

- a) oitavo de uma unidade  
b) oitavo de número dado

- Relação entre: a) oitavos de um mesmo inteiro; b) oitavos e quartos de um mesmo inteiro; c) oitavos e metades de um mesmo inteiro; d) oitavo e inteiro.

- Introdução do símbolo  $\frac{1}{8}$ ; • Comparação entre:  $\frac{1}{8}$  e  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{2}{8}$  e  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{8}$  e  $\frac{1}{2}$

- Comparação dos números de determinado par em que um dos números seja oito vezes maior que outro.

- Relação entre oitavo e oito vezes maior. Ex.: o par 5 e 40.

- Aplicação em problemas.

Noção de terço

- a) terço de um inteiro;  
b) terço de um número.

- Relação entre:

- a) terços de um mesmo inteiro.  
b) O terço e o inteiro

- c) Aplicação em problemas  
d) Cálculo de um terço de número dados.

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

IV – Fração	
<p>Noção de triplo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparação entre números de determinado par em que um seja o triplo de outro. Ex.: 6 e 18</li> <li>• Relação entre terço e triplo. Ex.: 7 e 21</li> <li>• Aplicação em problemas</li> </ul> <p>Noção de sexto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>sexto de uma unidade;</li> <li>sexto de um número.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação entre:             <ol style="list-style-type: none"> <li>sexto de um mesmo inteiro.</li> <li>Sexto e terço de um mesmo inteiro</li> <li>Sexto e inteiro</li> </ol> </li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução dos símbolos: <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{6}</math>, <math>\frac{2}{6}</math>, <math>\frac{3}{6}</math>, <math>\frac{4}{6}</math></li> <li>• Comparação entre <math>\frac{1}{3}</math> e <math>\frac{1}{6}</math>; <math>\frac{1}{3}</math> e <math>\frac{2}{6}</math>; <math>\frac{1}{6}</math> e <math>\frac{1}{2}</math>; <math>\frac{1}{2}</math> e <math>\frac{1}{3}</math>; etc.</li> <li>• Cálculo de <math>\frac{1}{3}</math> e <math>\frac{1}{6}</math> de números dados.</li> <li>• Comparação dos números de determinado par em que um seja seis vezes maior que outro.</li> <li>• Relação entre <math>\frac{1}{6}</math> e número seis vezes maior. Ex.: o par 5 e 30.</li> <li>• Aplicação em problemas.</li> </ul>	<p>Comparar segmentos: maior, menor, do mesmo comprimento. Determinar o comprimento de segmentos por meio de unidades não padronizadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>medida exata;</li> <li>medida aproximada.</li> </ol> <p>Determinar o comprimento de segmentos por meio de unidades padronizadas (cm):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>medida exata;</li> <li>medida aproximada.</li> </ol> <p>Conhecer e aplicar o metro, o meio metro, o centímetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas e exercícios.</li> </ul>
V – Medida	
<p><b>Comprimento</b></p> <p>Comparar comprimentos de objetos. Determinar o comprimento de objetos por meio de unidades não padronizadas, por exemplo, passos, etc.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>medida exata;</li> <li>medida aproximada.</li> </ol> <p>Conhecer o metro, o meio metro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação prática.</li> </ul>	<p>Comparar segmentos: maior, menor, do mesmo comprimento. Determinar o comprimento de segmentos por meio de unidades não padronizadas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>medida exata;</li> <li>medida aproximada.</li> </ol> <p>Determinar o comprimento de segmentos por meio de unidades padronizadas (cm):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>medida exata;</li> <li>medida aproximada.</li> </ol> <p>Conhecer e aplicar o metro, o meio metro, o centímetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas e exercícios.</li> </ul>

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

### V – Medida

#### **Peso**

- Comparar o peso de vários objetos.  
Conhecer diferentes tipos de “balança”.  
Conhecer o quilograma e meio quilograma.  
• Aplicação prática.

- Conhecer e aplicar o quilograma, o meio quilograma, o quarto de quilograma.  
• Problemas e exercícios.

#### **Volume**

- Perceber o volume de diferentes objetos.  
Conhecer o litro e meio litro.  
• Aplicação prática.

- Conhecer e aplicar o litro, o meio litro, o quarto de litro.  
• Problemas e exercícios.

#### **Medida de tempo**

- Conhecer hora e meia hora.  
Perceber a sequência dos dias da semana, dos dias do mês e dos meses do ano.

- Conhecer e aplicar hora, meia hora, quarto de hora, minuto.  
Conhecer o dia: 24 horas.  
Relacionar, por exemplo, 14 horas, com 2 horas da tarde.  
Semana, mês e quinquena.  
• Aplicar em problemas.

- Aplicar em problemas.

#### **Moeda Nacional e seu valor**

- Cruzeiro; moedas e cédulas.  
Equivalência entre cédulas e moedas.

Situação de compra e venda que permitam, por exemplo, que o pagamento de um objeto de 50 centavos possa ser efetuado com:

- 2 moedas de 20 centavos e uma de 10 centavos;
- 5 moedas de 10 centavos;
- 1 moeda de 50 centavos.

Equivalência entre cédulas e moedas, cédulas e cédulas, moedas e moedas.

Exemplos:

- Trocar um cruzeiro em moedas de 10 centavos;
- 20 centavos;
- 50 centavos.
- Trocar 5 cruzeiros em notas de 1 cruzeiro
- Trocar 2 cruzeiros em centavos, etc.
- Fazer troco
- Aplicar em problemas.

Troco: pagamento de um objeto de 30 centavos, por exemplo, com uma moeda de 50 centavos.

continua

## Quadro 1. Conteúdo programático para o nível I do Ensino Primário. (continuação)

### VI – Geometria

Figuras no espaço:

- reconhecer esfera, cilindro e cubo.

Figuras no plano:

- reconhecer quadrado, retângulo, triângulos, círculo.

Curvas: (traçar diferentes caminhos para ir de um ponto a outro)

Ex.:



- Curvas fechadas simples

Ex.:



- Reconhecer o interior e o exterior de uma curva fechada simples.

Polígonos:

- Conhecer o número de lados de um polígono.
- Classificar quanto ao número de lados: triângulos e quadriláteros.

Ponto

- Localizar pontos.
- Representar pontos
- Designar pontos, usando letras.

Segmento de reta

- Desenhar um segmento de reta com extremidades em dois pontos dados.
- Identificar segmentos de reta.
- Designar segmentos de reta, considerando-se as extremidades.

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário.

I – Sistema de Numeração Decimal	
TERCEIRA SÉRIE	QUARTA SÉRIE
<p>Milhar. Formar grupos de mil, especificando o número de grupos de mil (milhar), o número de grupos de cem (centena), o número de grupos de dez (dezena), e o número de elementos restantes (unidades).                      Ex.: 1.325 = 1 milhar, 3 centenas, 2 dezenas e 5 unidades</p> <p>Ler e escrever numerais de números de 0 a 10.000</p> <p>Comparar números usando os símbolos <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math> e <math>=</math>.</p> <p>Decompor números em milhares, centenas, dezenas e unidades.                      Ex.: 1.363 = 1 milhar, 3 centenas, 6 dezenas e 3 unidades ou 13 centenas e 63 unidades ou 136 dezenas e 3 unidades ou 1.363 unidades</p> <p>Pares e ímpares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Número par: número divisível por 2.</li> <li>. Número ímpar: número não divisível por 2.</li> </ul>	<p>Agrupar em classes as ordens dos algarismos dos numerais de números maiores que 10.000</p> <p>Ler e escrever numerais de números maiores de 10.000</p> <p>Comparar números usando os símbolos <math>&lt;</math>, <math>&gt;</math> e <math>=</math>.</p> <p>Estender os conhecimentos adquiridos a números maiores.</p> <p>Identificar os elementos que pertencem ao conjunto dos números naturais. <math>N = \{0, 1, 2, \dots\}</math></p> <p>Identificar os elementos que pertencem a outros conjuntos.</p> <p>Representar conjuntos colocando entre chaves os seus elementos.                      Ex.: conjunto dos números pares = <math>\{0, 2, 4, 6, \dots\}</math>; conjunto dos números ímpares = <math>\{1, 3, 5, \dots\}</math></p> <p>Relações de igualdade e inclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Identificar o conjunto dos números pares e o conjunto dos números ímpares como contidos no conjunto dos números naturais.</li> </ul>
II – Adição e Subtração de Números Naturais	
TERCEIRA SÉRIE	QUARTA SÉRIE
<p>Localizar um elemento numa série, usando ordinais até centésimo.</p> <p>Representar números naturais na reta numérica.</p> <p>OBS.: A representação dos <math>n^{os}</math> no Sistema de Numeração Romana será feita informalmente.</p> <p>Adição e sua inversa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar o resultado de uma operação por meio de sua inversa.</li> </ul> <p>Varição do resultado de uma adição (soma) em função do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. acréscimo de uma das parcelas (aumentando-se uma das parcelas, a soma aumenta).</li> <li>. decréscimo de uma das parcelas. (diminuindo-se uma das parcelas a soma diminui).</li> </ul> <p>Varição do resultado da subtração (diferença) em função da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. variação do 1<sup>o</sup> termo. (aumentando o 1<sup>o</sup> termo a diferença aumenta. Diminuindo-se o 1<sup>o</sup> termo a diferença diminui).</li> <li>. variação do 2<sup>o</sup> termo. (aumentando o 2<sup>o</sup> termo a diferença diminui. Diminuindo-se o 2<sup>o</sup> termo a diferença aumenta).</li> <li>. variação de ambos os termos. (aumentando-se ou diminuindo-se os dois termos de um mesmo número, a diferença permanece a mesma).</li> </ul>	<p>Adição e sua inversa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar o resultado de uma operação por meio de sua inversa.</li> </ul> <p>Aplicação em problemas das variações do resultado de uma adição (soma) em função da variação das parcelas.</p>

continua



## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

II – Adição e Subtração de Números Naturais	
TERCEIRA SÉRIE	QUARTA SÉRIE
<p>Sentenças matemáticas de adição e subtração.                      Aplicação dos fatos fundamentais nas técnicas operatórias de adição e subtração.                      Técnicas operatórias de adição e subtração com números naturais menores que 10.000</p> <p>a) Estimar os resultados                      b) Efetuar</p> <p>Propriedades das operações.                      . Verificar que a adição de números naturais é sempre possível e que a subtração nem sempre o é.                      . Verificar as propriedades comutativa e associativa da adição (sem terminologia).                      . aplicar tais propriedades na verificação dos resultados.</p> <p>Relações de igualdade e desigualdade:                      . estabelecer a relação de igualdade entre pares de números e verificar as propriedades simétrica e transitiva.                      Ex.: a) se <math>(2 + 3)</math> é igual a 5 então 5 é igual a <math>(2 + 3)</math>;                      b) se <math>(2 + 3)</math> é igual a 5 e 5 é igual a <math>(4 + 1)</math> então <math>2 + 3</math> é igual a <math>(4 + 1)</math>                      . estabelecer a relação de desigualdade (maior que, menor que) entre pares de números e verificar a propriedade transitiva                      Ex.: se 5 é menor que 8 e 8 é menor que 10 então 5 é menor que 10.                      Aplicação das operações de adição e subtração em problemas</p>	<p>Aplicação de sentenças matemáticas de adição e subtração em problemas.                      Aplicação em problemas de adição e subtração com números maiores que 10.000.</p> <p>Propriedades da adição (terminologia optativa)</p> <p>a) fechamento                      b) comutativa                      c) associativa                      d) elemento neutro                      . Expressar por meio de sentenças matemáticas.                      . identificar e criar situações em que as propriedades sejam aplicadas.                      . empregar as propriedades na análise dessas situações.                      Relações de igualdade e desigualdade:                      . emprego dos sinais <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math> e <math>=</math> em sentenças matemáticas.                      . aplicação das propriedades.</p> <p>Aplicação das operações de adição e subtração em problemas</p>
III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais	
<p>Multiplicação e sua inversa                      . verificar o resultado de uma operação por meio de sua inversa.                      Variação do resultado de uma multiplicação em função da variação dos fatores.</p> <p>Sentenças matemáticas de multiplicação e divisão.                      Aplicação dos fatos fundamentais nas técnicas operatórias de multiplicação e divisão.                      Técnicas operatórias de multiplicação e divisão, onde os termos e o resultado das operações são números menores ou iguais a 10.000.                      . estimar e efetuar</p>	<p>Multiplicação e sua inversa                      . verificar o resultado de uma operação por meio de sua inversa.                      Estimar o resultado de divisões exatas, alterando progressivamente dividendo, divisor ou ambos                      Variação do resultado de uma divisão em função da variação de seus termos                      Estimar o resultado de divisões não exatas, observando a variação do resto.                      Sentenças matemáticas de multiplicação e divisão.                      Técnicas operatórias de multiplicação e divisão                      . estimar e efetuar</p>

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

<b>III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais</b>	
<p>Propriedades das operações (sem terminologia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar que a multiplicação é sempre possível e a divisão nem sempre o é.</li> <li>. verificar as propriedades comutativa e associativa da multiplicação.</li> <li>. verificar a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição e subtração.</li> <li>. expressar por meio de sentenças matemáticas.</li> <li>. aplicar as técnicas de multiplicação.</li> </ul> <p>Ex.: <math>369 \times 3 = (300 + 60 + 9) \times 3 = (300 \times 3) + (60 \times 3) + (9 \times 3)</math>.</p> <p>. aplicar, na verificação dos resultados</p>	<p>Propriedades da multiplicação (terminologia optativa)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) fechamento</li> <li>b) comutativa</li> <li>c) associativa</li> <li>d) elemento neutro (estudo da multiplicação por 1)</li> <li>e) distributiva em relação à adição e subtração</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>. identificar e criar situações em que as propriedades sejam aplicadas.</li> <li>. empregar as propriedades na análise dessas situações</li> </ul> <p>Relações de igualdade e desigualdade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação das propriedades</li> </ul>
<p>Relações de igualdade e desigualdade.</p>	<p>Relação de pertinência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. identificação dos elementos de um conjunto</li> </ul> <p>Relação de inclusão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar se um conjunto está contido em outro</li> </ul>
<p>Relação: ser múltiplo de, ser fator de ou ser divisor de.</p> <p>Ex.: A partir da sentença <math>8 = 4 \times 2</math>, concluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 8 é múltiplo de 4 e 4 é fator de 8 (4 é divisor de 8)</li> <li>b) 8 é múltiplo de 2 e 2 é fator de 8 (2 é divisor de 8).</li> </ol> <p>. ressaltar as relações com o “um”, com o “zero” e com o próprio número.</p>	<p>Relação: ser múltiplo de, ser fator de ou ser divisor de.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. determinar o conjunto dos múltiplos de um número.</li> <li>. determinar o conjunto dos divisores (fatores) de um número.</li> </ul> <p>Ex.: A é o conjunto dos fatores de 12: <math>A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}</math>          ou A é o conjunto dos divisores de 12: <math>A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}</math></p> <p>B é o conjunto dos múltiplos de 4: <math>B = \{0, 4, 8, 12, 16, \dots\}</math></p> <p>C é o conjunto dos fatores de (divisores de) 7: <math>C = \{1, 7\}</math></p> <p>D é o conjunto dos múltiplos de 7: <math>D = \{0, 7, 14, 21, 28, \dots\}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar se um número pertence ao conjunto dos divisores ou ao conjunto dos múltiplos de um número dado.</li> <li>. verificar relações de inclusão entre os conjuntos dos divisores ou entre os conjuntos dos múltiplos de números dados.</li> <li>. identificar conjuntos finitos e infinitos.</li> </ul> <p>Ex.: o conjunto dos divisores de um número (diferente de zero) é um conjunto finito; o conjunto dos múltiplos de um número (diferente de zero) é um conjunto infinito; o conjunto dos números pares é infinito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar que existem números cujo conjunto dos divisores têm apenas dois elementos: (números primos).</li> <li>. escrever um número de diversas maneiras, como um produto de fatores (alguns casos simples como produto de fatores primos).</li> </ul> <p>Ex.: <math>12 = 6 \times 2</math>; <math>12 = 2 \times 2 \times 3</math>; <math>12 = 12 \times 1</math>; <math>12 = 4 \times 3</math></p>

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

### III – Multiplicação e Divisão de Números Naturais

Interseção de conjuntos (conjunto formado pelos elementos comuns de dois conjuntos dados)  
. determinar o conjunto dos divisores comuns de dois números dados, aplicando a interseção de conjuntos.

Ex.: A é o conjunto dos divisores de 15 –  $A = \{1, 3, 5, 15\}$

B é o conjunto dos divisores de 12 –  $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

C é o conjunto dos divisores comuns de 15 e 12

(C é o conjunto interseção de A e B) –  $C = \{1, 3\}$

. determinar o conjunto dos múltiplos comuns de dois números dados, aplicando a interseção de conjuntos.

Ex.: A é o conjunto dos múltiplos de 3 –  $A = \{0, 3, 6, 9, 12, \dots\}$

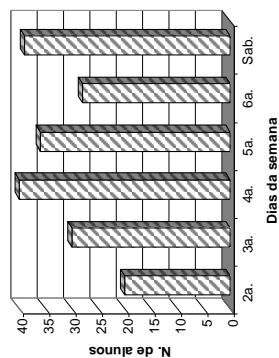
B é o conjunto dos múltiplos de 4 –  $B = \{0, 4, 8, 12, 16, \dots\}$

C é o conjunto dos múltiplos comuns de 3 e 4 –  $C = \{0, 12, 24, 36, \dots\}$

Outras Relações e Gráficos

. estabelecer relações por meio de gráficos.

Ex.: considerando os conjuntos: dias da semana e número de alunos por dia, relacionar cada dia da semana com o número de comparecimentos correspondentes, por meio de gráfico.



. interpretar gráficos relativos a produção, importação, exportação, etc.

. interpretar gráficos.

Outras Relações e Gráficos  
. estabelecer relações por meio de gráficos

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

IV – Números Racionais (A - Conceito de número racional, representação fracionária)	
<p>Situações-problema que sugerem ser necessário uma nova espécie de número (número racional).</p> <p>Divisão da unidade em meios, terços, quartos, sexto, etc.</p> <p>Fração para representar essas partes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. significado do numerador</li> <li>. significado do denominador</li> </ul> <p>Equivalências entre partes da unidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. emprego da reta numérica.</li> </ul> <p>Escrever os números naturais sob forma fracionária.</p> <p>Verificar quantos meios, terços, quartos, etc. existem em uma, duas, três, etc. unidades.</p> <p>Comparar números racionais menores que um.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. emprego da reta numérica.</li> <li>. emprego dos sinais <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></li> </ul> <p>Aplicação em problemas simples.</p> <p>Adição de números racionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que as parcelas são números racionais representados por frações de mesmo denominador.</li> <li>. em que uma das parcelas é um número natural.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul> <p>Subtração de números racionais. (operação inversa da adição)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que o primeiro e o segundo termos são número racionais representados por frações de mesmo denominador.</li> <li>. em que o 1º termo é um número natural.</li> </ul> <p>Aplicação em problemas simples.</p>	<p>Fração irredutível: a fração mais simples que representa um dado número racional.</p> <p>Números racionais maiores que um.</p> <p>Verificar quantas unidades existem em um número racional maior que um.</p> <p>Comparar números racionais maiores que um.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. emprego da reta numérica.</li> <li>. emprego dos sinais <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></li> </ul> <p>Adição de números racionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que as parcelas são números racionais representados por frações de denominadores diferentes (determinação de um mesmo denominador por meio das equivalências).</li> <li>. verificar no conjunto dos racionais as propriedades comutativa e associativa da adição..</li> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul> <p>Subtração de números racionais. (operação inversa da adição)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que os termos são números racionais representados por frações de denominadores diferentes (determinação de um mesmo denominador por meio das equivalências).</li> </ul> <p>Aplicação em problemas simples.</p> <p>Multiplicação de números racionais. (Exploração do conceito, calculando-se áreas de retângulos cujas medidas são os números racionais dados).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. um dos fatores sendo um número natural.</li> <li>. um dos fatores sendo representado por uma fração cujo numerador é um.</li> <li>. os fatores sendo números racionais quaisquer.</li> <li>. verificar a propriedade comutativa e a propriedade associativa.</li> <li>. verificar a existência do elemento neutro.</li> <li>. verificar a existência do elemento inverso (uma nova propriedade).</li> </ul> <p>Ex.: <math>\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = 1</math>. <math>\left( \frac{2}{3} \text{ é o inverso de } \frac{3}{2} \text{ e } \frac{3}{2} \text{ é o inverso de } \frac{2}{3} \right)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação em problemas bem simples.</li> </ul>

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

IV – Números Racionais (A - Conceito de número racional, representação fracionária)	
<p>Divisão de números racionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que o divisor é um número natural (diferente de zero).</li> <li>. em que o quociente é um número natural.</li> </ul> <p>Ex.: <math>\frac{1}{1} \div \frac{1}{6} = 6</math>; <math>\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2</math>; <math>\frac{3}{5} \div \frac{1}{5} = 3</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar que a divisão é a operação inversa da multiplicação.</li> <li>. aplicação em problemas bem simples.</li> </ul>	
IV – Números Racionais (B- Representação decimal dos números racionais)	
<p>Revisão dos fundamentos do Sistema de Numeração Decimal para os números naturais (agrupamentos de 10 em 10 e valor posicional dos algarismos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. entender os mesmos princípios para números menores eu 1; emprego da vírgula.</li> <li>. numerais decimais que correspondem às frações de numerador 1 e de denominador 10, 100 ou 1000.</li> </ul> <p><math>\frac{1}{10} = 0,1</math> (décimo); <math>\frac{1}{100} = 0,01</math> (centésimo); <math>\frac{1}{1000} = 0,001</math> (milésimo)</p> <p>Estudo das relações entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. décimos, centésimos, milésimos e a unidade.</li> <li>. décimos e centésimos.</li> <li>. décimos e milésimos.</li> <li>. centésimos e milésimos.</li> </ul> <p>Numerais decimais que correspondem às frações de numerador qualquer e denominador 10, 100 ou 1000</p> <p>Ex.: <math>\frac{45}{100} = 0,45</math></p> <p>Comparar números menores que 1 representados por numerais decimais</p> <p>Adição de números racionais escritos sob forma decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação dos princípios do Sistema de Numeração Decimal na técnica operatória.</li> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul> <p>Subtração de números racional escritos sob forma decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação dos princípios do Sistema de Numeração Decimal na técnica operatória</li> <li>. aplicação em problemas simples</li> </ul>	<p>Estudo das relações entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. décimos e dezenas.</li> <li>. décimos e centenas.</li> <li>. décimos e milhares.</li> <li>. centésimos e dezenas etc.</li> </ul> <p>Comparar números menores que 1 representados por numerais decimais</p> <p>Adição de números racionais escritos sob forma decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. verificar as propriedades comutativa e associativa.</li> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul> <p>Subtração de números racional escritos sob forma decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. identificação da subtração como operação inversa da adição.</li> <li>. aplicação em problemas bem simples</li> </ul>

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

IV – Números Racionais (B- Representação decimal dos números racionais)	
<p>Multiplicação de números racionais escritos sob forma decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que um dos fatores é 10, 100 ou 1000.</li> <li>. em que um dos fatores é um número natural.</li> <li>. aplicação em problemas simples</li> </ul>	<p>Multiplicação de números racionais escritos sob forma decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que os fatores são números racionais quaisquer.</li> <li>. verificar as propriedades comutativa e associativa.</li> <li>. aplicação em problemas simples</li> </ul>
<p>Divisão de números racionais escritos sob forma decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que o divisor é 10, 100 ou 1000.</li> <li>. em que o dividendo, e o divisor são números naturais (aproximação em décimos, centésimos ou milésimos).</li> <li>. em que o divisor é um número natural.</li> <li>. em que o dividendo e o divisor são números racionais quaisquer.</li> <li>. Aplicação em problemas bem simples.</li> </ul>	<p>Divisão de números racionais escritos sob forma decimal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. em que o divisor é 10, 100 ou 1000.</li> <li>. em que o dividendo, e o divisor são números naturais (aproximação em décimos, centésimos ou milésimos).</li> <li>. em que o divisor é um número natural.</li> <li>. em que o dividendo e o divisor são números racionais quaisquer.</li> <li>. Aplicação em problemas bem simples.</li> </ul>
<p>Porcentagem (estudo das frações de denominador 100).</p> <p>Exemplos: <math>\frac{25}{100} = 25\%</math> ; <math>\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul>	<p>Porcentagem (estudo das frações de denominador 100).</p> <p>Exemplos: <math>\frac{25}{100} = 25\%</math> ; <math>\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. aplicação em problemas simples.</li> </ul>
V – Geometria	
TERCEIRA SÉRIE	
<p>Ponto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. localizar, representar e designar.</li> </ul> <p>Segmento de reta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. segmento de reta como conjunto de pontos.</li> <li>. desenhar e designar segmentos de reta.</li> <li>. relação de pertinência entre ponto e segmento de reta.</li> <li>. congruência de segmentos (segmentos de mesmo tamanho).</li> </ul> <p>Reta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. reta como conjunto de pontos</li> <li>. desenhar e designar semi-retas.</li> <li>. relação de pertinência entre ponto e semi-reta (Verificar se um ponto pertence ou não a uma semi-reta).</li> <li>. desenhar e designar retas por dois de seus pontos.</li> <li>. feixe de retas (no plano).</li> <li>. desenhar retas concorrentes e paralelas.</li> </ul>	<p>QUARTA SÉRIE</p> <p>Semi-reta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. semi-reta como conjunto de pontos.</li> <li>. desenhar e designar semi-retas.</li> <li>. relação de pertinência entre ponto e semi-reta (Verificar se um ponto pertence ou não a uma semi-reta).</li> </ul>

continua

## Quadro 2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

V – Geometria	
TERCEIRA SÉRIE	QUARTA SÉRIE
	<p>Relação de inclusão entre reta e semi-reta.</p> <p>Ângulo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. ângulo como conjunto de pontos.</li> <li>. terminologia própria de um ângulo: lados, vértice.</li> <li>. congruência de ângulos.</li> <li>. ângulo reto</li> </ul> <p>Perpendicularismo</p> <p>Curvas fechadas simples.</p>
<p>Curvas fechadas simples e não simples (como conjunto de pontos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. desenhar e identificar.</li> <li>. identificar um segmento de reta como uma curva simples.</li> </ul> <p>Polígonos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. curvas fechadas simples formadas por segmentos de reta.</li> <li>. desenhar e identificar.</li> <li>. terminologia própria de um polígono: lados, vértices, diagonais.</li> <li>. classificar quanto ao número de lados: triângulo, quadrilátero, pentágono, hexágono, polígonos de 7 lados, 8 lados, etc.</li> </ul> <p>Quadriláteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. classificar quanto ao paralelismo dos lados: paralelogramo e trapézio.</li> <li>. desenhar em várias posições.</li> </ul>	
	<p>Quadriláteros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. classificação dos paralelogramos:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) quanto à congruência dos ângulos: retângulo e quadrado.</li> <li>b) quanto à congruência dos lados: losango e quadrado.</li> </ol> </li> <li>. Base e altura dos quadriláteros.</li> </ul> <p>Triângulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. classificação:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) quanto à congruência dos lados: equiláteros e isósceles.</li> <li>b) quanto à congruência dos ângulos: retângulo.</li> </ol> </li> <li>. Base e altura dos triângulos.</li> </ul> <p>Figuras do espaço como conjuntos de pontos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. de faces planas               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Prisma                   <ul style="list-style-type: none"> <li>terminologia própria de um prisma: faces, arestas, vértices, bases. Classificar os prismas quanto às faces e bases: cubo e paralelepípedo.</li> </ul> </li> <li>b) Pirâmide                   <ul style="list-style-type: none"> <li>terminologia própria de uma pirâmide: faces, arestas, vértice e base.</li> <li>. De bases não planas.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>. Cilindros, cone e esfera: (identificação)</li> </ul>

continua

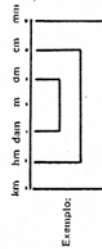
## Quadro B.2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

### VI – Sistema Legal de Unidades de Medir

Aplicação das medidas de comprimento

Medidas de comprimento

- . Determinar o comprimento de segmentos por meio de unidades não-padronizadas e padronizadas.
  - a) medida exata.
  - b) medida aproximada.
- Metro como unidade fundamental de comprimento
  - . estimar o comprimento de objetos, de cômodos, de terrenos, etc.
  - . determinar o comprimento de objetos, cômodos, terrenos, etc.
- Unidades menores que o metro: decímetro, centímetro, milímetro.
  - . estimar comprimentos.
  - . determinar o comprimento de um mesmo segmento em unidades diferentes para obter medidas mais exatas.
  - . determinar o comprimento de segmentos em decímetros, centímetros e milímetros (uso da régua).
- Unidades maiores que o metro: decâmetro, hectômetro, quilômetro.
  - . identificar comprimentos onde usualmente se aplica o quilômetro (comprimento de estradas, distâncias entre cidades, etc.).
  - . aplicar o quilômetro em exercícios e problemas.
- Relação entre as diferentes unidades de comprimento.
  - . comparação do metro com seus submúltiplos.
  - . comparação entre os diferentes submúltiplos do metro.
  - . comparação do metro com o quilômetro.
  - . comparar comprimentos nas unidades mencionadas, usando os símbolos  $>$ ,  $<$  e  $=$ .
- Representação decimal das medidas em determinada unidade.
  - . relação entre os múltiplos e submúltiplos do metro e compreensão do valor posicional do algarismo; emprego da vírgula.



- . uso de abreviações
- Aplicação das unidades de comprimento.
- . na comparação dos comprimentos de curvas quaisquer.
- Exemplos:



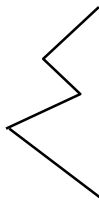


## Quadro B.2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

### VI – Sistema Legal de Unidades de Medir

. na determinação do comprimento de uma curva formada por segmentos de reta (uso da régua).

Exemplo:



- . na determinação do perímetro de um polígono qualquer utilizando modelos de polígonos.
- . na determinação do perímetro de cômodos, da escola (sala-de-aula), da casa.

- . determinar o perímetro do retângulo conhecendo-se suas dimensões;
- . determinar o perímetro do quadrado, conhecendo-se a medida do lado.

Medidas de superfície.

Compreendendo o significado de superfície.

- . comparar a área de superfícies (regiões) planas de mesma forma e de formas diferentes.

Unidades não-padronizadas de área.

- . determinar a área de diferentes superfícies, usando unidades não-padronizadas (triângulos, retângulos, quadrados de tamanhos diversos).
- . selecionar o quadrado como unidade de área.

Unidades padronizadas de área: metro quadrado, decímetro quadrado, centímetro quadrado.

- . estimar as áreas das superfícies de diferentes retângulos (incluindo-se quadrados) em decímetros quadrados ou centímetros quadrados.

Exemplos:

área da superfície de lousa, da mesa do aluno, de figuras desenhadas em papel.

- . calcular a área das figuras acima mencionadas, conhecendo-se suas dimensões (em decímetro ou centímetro quadrado).

. estimar áreas em metro quadrado:

Exemplos:

Sala de aula, pátio, terreno.

- . estimar áreas em quilômetros quadrados

Exemplos:

Estados, Territórios, Países.

Relação entre as diferentes unidades de área.

- . comparar o metro quadrado, decímetro quadrado e centímetro quadrado.
- . comparar áreas nas unidades mencionadas, usando os sinais  $>$ ,  $<$  e  $=$ .

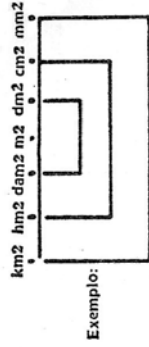
Representação decimal das medidas de superfície.

- . Relação entre múltiplos e submúltiplos do metro quadrado e compreensão do valor posicional dos algarismos; emprego da vírgula.

continua

## Quadro B.2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

### VI – Sistema Legal de Unidades de Medir



- . uso das abreviaturas.
- . determinar a área de paralelogramos e em particular do retângulo e do quadrado.
- . determinar a área de triângulos.

#### Escalas

- . interpretar mapas, mediante uma determinada escala. (uso de um Atlas).

#### Aplicação

- #### Escalas
- . calcular os comprimentos reais de qualquer objeto representado segundo uma escala.

#### Exemplo:

- . A sala de aula, o pátio da escola, fazendo corresponder a cada metro um centímetro. (planta)
- . interpretar representações (como as acima mencionadas) identificando a escala empregada.

#### Medidas de peso.

- . Quilograma como unidade fundamental de peso.
- . Uso da balança.
- . aplicação do quilograma e do grama (mercadorias que se compram em gramas ou quilogramas)

#### Tonelada

- . Identificar situações em que é usada a tonelada.
- . Levantamento de dados relativos a produção, importação e exportação.

#### Relação entre as diferentes unidades de peso.

- . comparação do quilograma com o grama e do quilograma com tonelada.
- . comparação de diferentes pesos nas diferentes unidades, usando os sinais >, < e =.

#### Representação decimal das medidas em determinada unidade.

- . Relação do quilograma com seus múltiplos e submúltiplos e compreensão do valor posicional dos algarismos. Emprego da vírgula, emprego dos símbolos kg, g e t para representar quilograma, grama e tonelada, respectivamente.

#### Medidas de volume

- . compreensão do significado de volume.
- . unidades padronizadas de volume:
  - a) o metro cúbico e o decímetro cúbico. (comparação do metro cúbico com o decímetro cúbico). (aplicação do metro cúbico e decímetro cúbico em exercícios e problemas simples).

continua

### Quadro B.2. Conteúdo programático para o nível II do Ensino Primário. (continuação)

<b>VI – Sistema Legal de Unidades de Medir</b>	
<p>Medidas de tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. relação entre: ano, mês (bimestre, etc.), semana e dia (quinzena etc.).</li> <li>. relação entre: hora e minuto; minuto e segundo.</li> <li>. Hora, minuto e segundo</li> </ul> <p>Transformar hora em minuto e vice-versa.            Minuto em segundo e vice-versa.            Hora em segundo e vice-versa.            Dia como unidade de tempo.            Uso do calendário e do relógio.</p>	<p>b) Litro como unidade de volume            (comparar os volumes de recipientes de formas diversas).            (relação entre o decímetro cúbico e o litro).            (aplicação do litro em exercícios e problemas).</p> <p>Medidas de tempo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Adição e subtração</li> </ul> <p>Técnica operatória</p> <p>Exemplos:            3h 50 min + 4h 40 min = 7h 90 min = 7h (60 + 30) min = 8h 30 min.</p> <p>Aplicação em problemas</p>
<b>O CRUZEIRO</b>	
<p>O cruzeiro como moeda nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. relação entre o cruzeiro e centavo.</li> <li>. equivalência: entre moedas e cédulas, entre cédulas.</li> <li>. representação simbólica</li> </ul> <p>Aplicação da moeda em problemas da vida prática</p>	<p>Aplicação do cruzeiro em problemas da vida prática</p>

### Anexo III – Obras de Aritmética aprovadas pelo Departamento de Educação em 1964.

ANO LXXIV — N.º 29 — QUINTA-FEIRA, 13 DE FEVEREIRO DE 1964

DIÁRIO OFICIAL  
Estado de São Paulo (Estados Unidos do Brasil)

- Aritmética
- 1 — Geometria Prática Popular — Abílio Cesar Berges.
  - 2 — Aritmética Elementar — Antonio Trajano.
  - 3 — Aritmética Primária — Antonio Trajano.
  - 4 — Exercícios de Aritmética — Ari Quintela.
  - 5 — Problemas Escolares — 1.º ao 5.º grau — Benedita Salioti.
  - 6 — Questionário de Aritmética — 4.º e 5.º graus — Carolina Rennó Ribeiro de Oliveira.
  - 7 — Raciocine com a Criança — 1.º ao 4.º grau — Cláudio Trench
  - 8 — Elementos de Aritmética — Curso Primário — Coleção F.T.D.
  - 9 — Exercícios de Cálculos com Problemas — As quatro operações — Coleção F.T.D.
  - 10 — Aritmética — Problemas e Exercícios — 1.º ao 4.º grau — Diná de M. e Seixas
  - 11 — Brincar com Numeros — Jogo — Ernestina Giordano.
  - 12 — Coletânea de Problemas — 1.º ao 4.º grau — Francisco Antunes.
  - 13 — Tabuada Popular — Francisco Antunes.
  - 14 — Problemas para 2.º e 3.º graus — Seleção Centenario — Haydée de O. e Silva
  - 15 — Minha Aritmética — 4 cadernos — Admissão — Luis Cardoso Rangel.
  - 16 — Nova Tabuada — Orientação de M.B. Lourenço Filho.
  - 17 — Aprenda Comigo Aritmética e Geometria — 4.º grau — 1.º e 2.º semestres — Maria de Lourdes Braga Maluf.
  - 18 — Aritmética Primária — Maria Paula.
  - 19 — Problemas Modernos de Aritmética — 2.º ao 5.º — Nilséa Lima Figueiredo Rocha.
  - 20 — Ensine com Exito — 1.º, 3.º e 4.º graus — Persides Pires Amaral.
  - 21 — Programa Escolar — Cadernos de Aritmética e Geometria — 1.º ao 4.º grau — Plínio P. Braga.
  - 22 — Problemas Graduados — 1.º ao 4.º grau — Ramos Maranhão.
  - 23 — Matemática — 2.º grau — Theobaldo M. Santos
  - 24 — Pontos de Aritmética e Geometria — 1.º ano — Vicente Peixoto
  - 25 — Aritmética e Geometria — 2.º, 3.º e 4.º graus — Vicente Peixoto.

## Anexo IV – Comparações entre os Programas 1949/1968.

4

**PROGRAMAS 1949/1968**  
(Algumas Comparações)

\* Prof.<sup>a</sup> MARIA-ISABEL PITOMBO  
\* Prof.<sup>a</sup> EROTHILDES MILLAN BARROS DA ROCHA  
\* Prof.<sup>a</sup> NELLY ACUYO  
\* Prof.<sup>a</sup> LISETE REGINA PATRONI GOMES

PROGRAMAS		
	1949	1968
1. EDUCANDO.	Auto-ativo	Auto-ativo.
2. EDUCADOR.	Executa o programa e propicia condições para educar o aluno.	Educando e educador constituem ato educativo único. Ato que se realiza num momento dado, pela ação clara e consciente do educador para que ela adquira cunho artístico e portanto, criador.
3. METODOLOGIA.	Não estava claramente definida. Todavia, as técnicas e os meios didáticos podiam ser considerados ora como fins, ora como meios.	Não há metodologia indicada. A Didática é uma consciência educadora, que, evitando a rotina e mecanização, leva a uma capacidade criadora para sua ação.
4. CONTEÚDO.	Objetivos desvinculados do conteúdo. Pretendia transmitir mais a herança cultural do que propriamente a formação do comportamento. O conteúdo distribuído de forma lógica e não psicológica.	Objetivos específicos de cada área de acordo com os objetivos gerais. Conteúdo distribuído de forma psicológica e não lógica. Conteúdo programático de forma a propiciar desenvolvimento harmonioso da personalidade através de experiências integradoras, sem ter por objetivo o desenvolvimento da personalidade integral.

— 141 —

M.-I.P.

PROGRAMA DE MATEMÁTICA	
1949	ATUAL
1. Colocação de objetivos inatingíveis.	1. Colocação de objetivos viáveis.
2. Conteúdo muito extenso.	2. Conteúdo compatível com os objetivos.
3. Conteúdo como fim.	3. Conteúdo como meio para atingir objetivos.
4. Caráter lógico na seleção e distribuição do conteúdo (em compartimentos estanques).	4. Caráter psicológico na seleção e distribuição do conteúdo (arranjo horizontal e vertical).
5. Escolaridade e ensino não definidos.	5. Diferença entre escolaridade e ensino.
6. Ensino imposto ao aluno.	6. Maior flexibilidade no ensino.
7. Não atende interesse, aptidões e capacidades do educando.	7. Atende diferenças individuais.
8. Memorização mecânica em detrimento da compreensão.	8. Desenvolve atividade do aluno e conseqüente compreensão.
9. Limita-se à transmissão de conhecimentos.	9. Dá condições para a integração de experiências na personalidade em formação.
10. Programa estático: elaborado e aplicado.	10. Programa dinâmico: elaborável e aplicável.
11. Abstraiu-se da preocupação para desenvolvimento social.	11. Pretende que a criança desenvolva formas de conduta socialmente aceitáveis.
12. Não se aproveita da harmonia existente nas relações matemáticas como possibilidade de desenvolvimento da sensibilidade estética.	12. Preocupa-se com o desenvolvimento da sensibilidade estética.
13. Não distingue conceitos no seu sentido vulgar do sentido matemático.	13. Preocupa-se com a compreensão de uma linguagem especificamente matemática.

— 142 —

L.R.P.G.



## ASPECTOS COMPARATIVOS NA ÁREA DE ESTUDOS SOCIAIS

PROGRAMA DE 1949	PROGRAMA ATUAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Não há coerência entre os objetivos específicos e nem entre esses objetivos e os gerais da Escola Primária.</li> <li>2. Disciplinas artificialmente separadas, não sugerindo entrosamento.</li> <li>3. Deu margem a que a sistematização dos conhecimentos se iniciasse desde a 1.ª série.</li> <li>4. Ordenação lógica do conteúdo, de acordo com o caráter de cada disciplina.</li> <li>5. Objetivos ambiciosos, inviáveis, não redutíveis a termos de comportamento. Terminologia imprecisa, indefinida.</li> <li>6. Dá ênfase à influência do meio ambiente sobre o homem (declarado determinismo geográfico). Não atende, portanto, ao pressuposto básico das ciências sociais; o homem e sua interação com o meio físico e social.</li> <li>7. Ênfase ao conhecimento pelo conhecimento (fatos, datas, nomes).</li> <li>8. Reflete um conceito falso de civismo, característico do "ufanismo verde-amarelo".</li> <li>9. Nem o conteúdo, nem os objetivos atendem às etapas de desenvolvimento da criança, a sua maturação.</li> <li>10. Não há preocupação com a aquisição de conceitos, terminologia e símbolos específicos corretos.</li> <li>11. Inflexibilidade: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Apresenta orientação metodológica, sugestões de atividades.</li> <li>b) Não tem condições de ajustamento eficiente às mudanças sociais.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coerência entre os objetivos específicos e entre esses e os gerais da Escola Primária.</li> <li>2. Entrosamento dos conhecimentos de várias ciências sociais em uma área.</li> <li>3. Sistematização do ensino a partir do Nível II (3.ª série).</li> <li>4. Sugere uma ordenação psicológica do conteúdo e na realização dos objetivos.</li> <li>5. Objetivos precisos, definidos, viáveis em nossas condições e recursos disponíveis. Facilmente redutíveis a termos de comportamento.</li> <li>6. Atende ao pressuposto básico das ciências sociais.</li> <li>7. Ênfase à formação de atitudes e comportamentos adequados, habilidades, antes que à aquisição de conhecimentos em si.</li> <li>8. Ênfase ao conhecimento de problemas e funções sociais, interdependência, responsabilidade, direitos e deveres. Conhecer para poder atuar, participar ativamente e optar corretamente.</li> <li>9. Atende às etapas de desenvolvimento da criança, a sua maturação.</li> <li>10. Preocupação com a aquisição correta, de conceitos, terminologia e símbolos específicos.</li> <li>11. Flexível: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Não apresenta orientação metodológica nem sugestões de atividades.</li> <li>b) Possibilidade de ajustamento às mudanças sociais.</li> </ol> </li> </ol>

— 143 —

PROGRAMA DE 1949	PROGRAMA ATUAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Dá ênfase à educação como tendo a função de conservação da cultura, estabilidade, mas não como tendo a função de instrumento de renovação e mudança.</li> <li>13. Salienta cooperação e solidariedade, mas não menciona a competição; não enfatiza os princípios democráticos.</li> <li>14. Não prevê ampla continuidade, na apresentação do conteúdo e realização de objetivos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Sugere ambas as funções da educação: instrumento de conservação e renovação da cultura.</li> <li>13. Sugere cooperação, solidariedade e competição e dá ênfase aos princípios democráticos.</li> <li>14. Apresenta continuidade, seqüência da elaboração do conteúdo e realização dos objetivos.</li> </ol>

E.M.B.R.

N.A.