

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

David Antonio da Costa

**A Aritmética Escolar no Ensino
Primário Brasileiro:
1890-1946**

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**São Paulo
2010**

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

David Antonio da Costa

**A Aritmética Escolar no Ensino
Primário Brasileiro:
1890-1946**

*Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, como exigência
parcial para obtenção do título de **DOUTOR EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, sob a orientação do
Prof. Dr. Saddo Ag Almouloud*

**São Paulo
2010**

Banca Examinadora

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

Assinatura: _____ **Local e Data:** _____

DEDICATÓRIA

A Geraldo e Dinoráh, meus pais (em memória).
Na simplicidade com grande sabedoria.

A Maria Fernanda, minha esposa.
Exemplo de determinação e de total apreço pela família.

Ao Caio e Lucas, meus filhos.
Minha imagem deixada neste mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me conceder a vida e a inteligência.

Ao professor e pesquisador Dr. Wagner Rodrigues Valente, mentor desta pesquisa. Compartilhamos todos os passos desta trajetória, incentivando-me nos momentos de fraqueza, elogiando-me nas ações certas, encaminhando todas as questões com grande sabedoria, sem hesitação.

Ao professor e pesquisador Dr. Alain Choppin (em memória). Nos últimos meses de sua permanência entre nós, propiciou com muita bondade e modéstia o compartilhamento de sua experiência de mais de trinta anos como especialista em livro didático. Com sua prontidão e seu entusiasmo para a pesquisa, soube me acolher nos momentos difíceis de adaptação em um país estrangeiro.

Devo agradecer também:

Aos componentes da banca examinadora;

Aos professores do programa que contribuíram na minha formação de pesquisador;

Às professoras doutoras Célia Leme, Márcia Razzini, Ivanete Santos e Sandra Magina, por suas valiosíssimas sugestões dadas na qualificação;

Agradecimentos especiais aos colegas e amigos do GHEMAT – Grupo de Pesquisa da História de Educação Matemática. O relacionamento formado neste grupo transcende os muros de qualquer instituição;

À CAPES e à comissão de bolsa por sua concessão no período de 2006 à 2010, enquanto fui aluno regular do doutorado;

Ao CNPq pela concessão da bolsa no período sanduíche 2008/2009 realizado em Paris – França;

Aos pesquisadores do INRP/SHE, Dr. Pierre Caspard, Dr. Renaud D'Enfert, Dra. Penélope Caspard-Karydis. Especiais agradecimentos ao M. Eric Dumas e M. Arille Agbo;

Ao professor Dr. Saddo Ag Amouloud pela formalização da orientação desta tese com valiosas contribuições;

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, o meu muito obrigado!

RESUMO

Esta tese analisa a trajetória de um saber escolar: a Aritmética no curso primário brasileiro. Em específico, trata das transformações ocorridas com o ensino do conceito de número no período 1890-1946. Essa delimitação temporal considera o marco da instalação dos grupos escolares em São Paulo, indo à promulgação da Lei Orgânica do Ensino Primário. A investigação toma como fontes privilegiadas de pesquisa os livros didáticos. O instrumental teórico-metodológico utilizado tem origem nos estudos históricos culturais, em particular, no campo da História das Disciplinas Escolares, inaugurado por André Chervel. Os resultados do trabalho apontam para as transformações ocorridas com a aritmética do ensino primário, e com o ensino do conceito de número, a partir das influências da Psicologia na Educação.

Palavras Chaves: Ensino Primário; livro didático, Aritmética, Educação Matemática.

ABSTRACT

This thesis analyzes the history of a school knowledge: the arithmetic in the Brazilian primary school. In specific, it discusses the transformations occurred with the teaching of the concept of number in the period 1890-1946. This temporal delimitation considers the time frame of the installation of school groups in Sao Paulo, going to the enactment of the Organic Law of Primary Education. The research takes as privileged sources the textbooks. The theoretical and methodological instrumental framework is rooted in cultural historic studies, in particular, in the field of History of School Subjects, described by André Chervel. The results of the study point to the changes with the arithmetic of primary education, and with the teaching of the concept of number, from the influences of Psychology in Education.

Keywords: Elementary Education; textbook; Arithmetics; Mathematics Education.

RESUMO

ABSTRACT

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. A trajetória	14
1.2. O Projeto Temático.....	16
1.3. A delimitação da pesquisa.....	18
1.3.1. Ler, escrever e contar: os ensinamentos das escolas de primeiras letras	20
1.3.2. Os modos de ensino nas escolas das primeiras letras	24
1.4. A questão de pesquisa	27
1.5. O estágio no exterior	28
2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS	33
2.1. Preliminares.....	33
2.2. Ofício do historiador: produzir história	35
2.3. Cultura escolar.....	41
2.4. Os livros didáticos como fontes de pesquisa.....	46
2.5. O conceito de número nos livros de Aritmética: delimitando a análise histórica	53
3. O ENSINO PRIMÁRIO E OS GRUPOS ESCOLARES.....	57
3.1. Algumas considerações sobre o ensino primário no século XIX.....	57
3.2. A implantação dos Grupos Escolares.....	72
3.3. Ensino Primário, Psicologia e Modernidade Educacional	87
4. ENSINO PRIMÁRIO, ARITMÉTICA E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS	99
4.1. Pestalozzi e seus métodos	102
4.1.1. O número no sistema de Pestalozzi	105
4.1.2. O ensino da Aritmética em Pestalozzi	110
4.2. O método GRUBE	119
4.3. Método Intuitivo e as “Cartas de Parker” (Diagramas numéricos).....	122
4.4. Influência de Dewey – A psicologia do número.....	123
4.5. Síntese sobre o conceito de número	126

5. OS LIVROS DIDÁTICOS DE ARITMÉTICA PARA O ENSINO PRIMÁRIO.....	131
5.1. Os livros de Aritmética nas escolas de primeiras letras do século XIX.....	131
5.1.1. Os livros de Camillo Trinocq (1851)	133
5.1.1.1. O conceito de número nas obras de Camillo Trinocq	136
5.1.2. Pequeno Curso de Arithmetica para uso das escolas primárias de Ascanio Ferraz da Motta (1859 – 1874 – 1892).....	143
5.1.2.1. O conceito de número na obra de Ascanio Ferraz da Motta.....	144
5.1.3. Principios de Arithmetica ou Taboadas para principiantes (1863 – 1865 – 1866 – 1867 – 1868)	147
5.1.3.1. O conceito de número nos Principios de Arithmetica ou Taboadas para principiantes	152
5.1.4. Os livros de Pedro Victor Renault (1865 – 1875).....	153
5.1.4.1. O conceito de número nas obras de Pedro Victor Renault	162
5.1.5. Arithmetica pratica de Dr Felipe Nery Collaço (16ª edição 1888) e o conceito de número na sua obra.....	163
5.1.6. Arithmetica da Infancia (1890) de Joaquim Maria de Lacerda e o conceito de número na sua obra.....	167
5.1.7. Primeira Arithmetica para meninos (1874) de José Theodoro de Souza Lobo	175
5.1.7.1. O conceito de número para Souza Lobo.....	180
5.1.8. Síntese sobre os livros de Aritmética – século XIX.....	181
5.2. Os livros de Aritmética nas escolas de primeiras letras e nos Grupos Escolares.....	182
5.2.1. A difusão editorial paulista	182
5.2.2. A Arithmetica Escolar de Ramon Roca Dordal (1891).....	185
5.2.2.1. O conceito de número na obra de Roca Dordal.....	198
5.2.2. Arithmetica dos principiantes (3.ª edição 1914) de Arthur Thiré	198
5.2.3. Serie Graduada de Mathematica Elementar (1912) de René Barreto – Vol 1	204
5.2.4. Serie Graduada de Mathematica Elementar (1915) de René Barreto – Vol 2.....	212
5.2.4.1. O conceito de número na obra de René Barreto	219
5.2.5. Arithmetica Elementar – Livro I, II e III de G.A. Büchler (1923 à 1942)	219
5.2.5.1. O conceito de número na obra de G.A.Büchler	231
5.2.6. Caderno de Problemas Arithmeticos – 1.º e 2.º anno Preliminar de Benedicto M. Tolosa (192?)	232
5.2.6.1. O conceito de número na obra de Benedicto M. Tolosa	239
5.2.7. Elementos de Aritmética de Irmão Isidoro Dumont (1937)	240
5.2.7.1. O conceito de número na obra do Irmão Isidoro Dumont, por FTD	242
5.2.8. Aritmética Elementar Ilustrada de Antonio Trajano (1953)	244
5.2.8.1. O conceito de número na obra de Trajano.....	248
5.2.9. Aritmética Elementar de Hipérides Zanello (1941).....	249
5.2.9.1. O conceito de número na obra de Hipérides Zanello.....	250
5.2.10. Exercícios de Aritmética de Lourenço Filho (1941)	251
5.2.11. Síntese sobre os livros de Aritmética – século XX.....	257
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	259
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	265

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1. Invariantes entre fabricação/difusão/consumo dos livros (DARNTON,1990).....	47
Figura 2. Tábua n.º 1 de Pestalozzi.....	112
Figura 3. Tábua n.º 2 de Pestalozzi	117
Figura 4. Tábua n.º 3 de Pestalozzi	118
Figura 5. Método Grube, 5º passo: o número “5”	121
Figura 6. Carta de Parker n.º 4	123
Figura 7. Exercícios da primeira lição da Série Graduada de Mathematica Elementar para o 2.º ano preliminar, BARRETO (1915).....	126
Figura 8. Reprodução do Catálogo da livraria B.L. Garnier Nr. 23 (1865).....	134
Figura 9. Capa do Primeiro Livro de Leitura (1851)	137
Figura 10. As classes nos Elementos de Arithmetica (1851)	141
Figura 11. A regra da soma por MOTTA (1859).....	146
Figura 12. Capa do Principios de Arithmetica (1863)	147
Figura 13. Taboada 1ª para os principiantes de primeiras letras (1863)	148
Figura 14. Taboada 2. Do valor das unidades (1863)	149
Figura 15. Taboada 5. De Multiplicar	150
Figura 16. Taboada 7. De repartir	151
Figura 17. Detalhe da Taboada 7. De repartir	152
Figura 18. Dedicatória de Renault à Mariano Lage (1873)	155
Figura 19. Bilhão, milhão, unidades. (RENAULT, 1865a).....	157
Figura 20. Capa do Methodo Facil para Aprender a Ler em 15 lições (1875).....	159
Figura 21. Letras de contas ou algarismos (RENAULT, 1875).....	160
Figura 22. Taboada (RENAULT, 1875).....	161
Figura 23. Capa dos Elementos de Arithmetica para meninos (1870)	161
Figura 24. Capa da Arithmetica Pratica (1888)	163
Figura 25. Detalhe da explicação de um quociente parcial da Arithmetica Pratica (1888, p. 31)	166
Figura 26. Capa da Arithmetica da Infancia (1890)	167
Figura 27. Taboada das unidades (LACERDA, 1890)	170
Figura 28. Taboada de multiplicar (LACERDA, 1890)	171
Figura 29. Exemplo da prova real na soma (LACERDA, 1890)	171
Figura 30. Exemplo da subtração (LACERDA, 1890).....	172
Figura 31. Exemplo da prova dos nove na multiplicação (LACERDA,1890).....	173
Figura 32. Capa da Primeira Arithmetica para meninos. 37.ª edição (1927).....	175
Figura 33. Capa da Arithmetica Escolar – Primeiro Caderno (1891) Acervo LIVRES, Biblioteca FE-USP.....	186
Figura 34. Arithmetica Escolar - quarto caderno, Lição 1, p.1 (1891).....	191
Figura 35. Capa da Arithmetica Escolar – Quarto Caderno (1903).....	192
Figura 36. Extrato da terceira capa da Arithmetica Escolar, 4.º caderno, 4ª edição (1903).....	196
Figura 37. Capa da Arithmetica Escolar, Livro do Mestre, 4ª edição (1903).....	197
Figura 38. Capa da Arithmética dos Principiantes, 3.ª edição (1914).....	198
Figura 39. Páginas 6 e 7 da Arithmetica dos Principiantes (1913).....	200
Figura 40. Páginas 8 e 9 da Arithmetica dos Principiantes (1913).....	201
Figura 41. Páginas 16 e 17 da Arithmetica dos Principiantes (1913).....	201

Figura 42. Exercícios de soma da Arithmetica dos Principiantes (1913).....	203
Figura 43. Capa da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 1.º ano Preliminar (1912).....	204
Figura 44. Primeira Lição da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 1.º ano preliminar (1912).....	211
Figura 45. Capa da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 2.º ano Preliminar (1915).....	213
Figura 46. Páginas iniciais do Livro “The Arithmetic Primer an independent number book designed to precede any series of arithmetics by Frank H. Hall” (1901).....	214
Figura 47. Exercício XIII da revisão proposta às páginas 125 e 126 da Serie Graduada de Mathematica Elementar vol II (1915).....	218
Figura 48. Página 77 do livro An Elementary Arithmetic oral and written by Frank Hall (1899).....	218
Figura 49. Capa da Aritmética Escolar – Livro I (1923a).....	221
Figura 50. Problemas propostos acerca do número “seis” da Aritmética Elementar – Livro I (1923a).....	225
Figura 51. Página de rosto da Arithmetica Elementar – Livro II (1923b).....	226
Figura 52. Páginas 44 e 45: exercícios de subtração da Arithmetica Elementar – Livro II (1923b).....	228
Figura 53. Capa da Aritmética Escolar – Livro III (1923c).....	228
Figura 54. Página 23 da Aritmética Escolar – Livro III (1923c).....	230
Figura 55. Capa do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (192?a). Figura 56. Páginas 6 e 7 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (192?a).....	234 235
Figura 57. Páginas 28 e 29 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (192?a).....	236
Figura 58. Páginas 20 e 21 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 2º ano preliminar (192?b).....	239
Figura 59. Capa dos Elementos de Aritmética (1937).....	242
Figura 60. Página de rosto Elementos de Aritmética por F.T.D. (1913).....	243
Figura 61. Contagem das unidades, dezenas e centenas (1937).....	243
Figura 62. Página de rosto Aritmética Elementar (1953).....	245
Figura 63. Páginas iniciais da Aritmética Elementar (1953).....	246
Figura 64. Capa da Aritmética Primária de Hipérides Zanello (1941).....	249
Figura 65. Capa dos Exercícios de Aritmética (1941).....	253
Figura 66. Cartão n.º 2 Aprenda por si! – Série A.....	254
Figura 67. Exercícios propostos no cartão n.º 23.....	255
Figura 68. Resposta dos problemas do cartão n.º 20.....	257
Quadro 1. Relação de obras e autores de livros de aritmética para o ensino elementar escritos em português localizadas na BnF – até 1890	132
Quadro 2. Conteúdos dos Cadernos Arithmetica Escolar: Cadernos I, II, III e IV. (1ª edição 1891).....	188
Quadro 3. Índice da Aritmética Elementar – Livro I (1923a).....	224
Quadro 4. Índice da Aritmética Elementar – Livro II (1923b).....	227
Quadro 5. Índice da Aritmética Elementar – Livro III (1923c).....	230

INTRODUÇÃO

Em todo trabalho acadêmico é comum encontrar no início de cada capítulo uma breve apresentação das idéias que serão discutidas nas respectivas rubricas. O capítulo introdução de uma tese, como dito, não poderia ser diferente. No entanto, ele traz um diferencial em relação aos demais. Mesmo sendo introdutório, costuma ser finalizado no último período da elaboração da tese. Como um agricultor que prepara a terra para ser semeada, a introdução de uma publicação deve criar condições favoráveis ao leitor, prepará-lo, inseri-lo de forma paulatina trazendo sua atenção as principais idéias que serão apresentadas e discutidas no corpo do texto.

Este capítulo introdutório cumpre então o papel de expor a trajetória do pesquisador, a apresentação do projeto temático e a inserção desta pesquisa colaborando em alguns objetivos deste projeto, as motivações que se fizeram presentes na elaboração destes estudos, as inquietações do pesquisador frente à problemática explicitada: o estudo da Aritmética escolar no ensino primário brasileiro.

No segundo capítulo estão descritas as considerações teórico-metodológicas que fundamentam esta tese trazendo ao leitor informações acerca do ofício do historiador, cultura escolar e livros didáticos utilizados como fontes de pesquisa.

O terceiro e o quarto capítulo trazem considerações sobre o Ensino Primário, a implantação dos Grupos Escolares e as concepções associadas do ensino da aritmética neste nível de ensino.

Os livros didáticos de Aritmética encontrados e utilizados como fontes de pesquisa foram analisados no quinto capítulo. A partir destas análises procuramos fazer as considerações e inferências sobre a investigação realizada.

Se não à exaustão, dada as limitações impostas pelo curto período de sua produção e o vasto campo de pesquisa histórica possível dentro desta temática, esta tese intenta contribuir para o avanço do conhecimento sobre a História da Educação Matemática no ensino primário brasileiro.

1.1. A trajetória

Em 2006, a Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria de Educação do Governo do Estado de São Paulo promoveu, em parceria com a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), um curso de especialização *lato-sensu* em Educação Matemática, dirigido aos professores efetivos de ensino médio de matemática da rede estadual.

Fui convidado a participar do corpo docente desse curso. O primeiro módulo intitulava-se “Matemática e sua inserção curricular”. Neste módulo, dentre outras coisas, discutiram-se questões a respeito da expansão do sistema de ensino e a ampliação da escolaridade obrigatória no Brasil. Estudando tais questões, a partir de 1970, pode-se observar que os programas de ensino foram substituídos por documentos denominados “Guias Curriculares”, “Propostas Curriculares”, até os documentos mais recentes, conhecidos como “Parâmetros Curriculares Nacionais”. Mesmo sendo feitos a título de “orientações”, as polêmicas em torno desses documentos são muito fortes no Brasil, sendo os debates frequentes e calorosos. (PIRES, 2006).

A abordagem realizada sobre estas questões despertou meu interesse em conhecer de que forma produziam-se efetivamente as reformas escolares, as mudanças nos currículos e como isto fazia eco junto à comunidade dos professores. Mais do que isto: quais são efetivamente as ferramentas de análise

que dão conta de investigar este conjunto de ações encadeadas pelas reformas escolares nas pesquisas em educação?

O módulo deste curso continuou e, ampliando o conteúdo destas discussões, tratou também das contribuições de educadores matemáticos nas reformas escolares, como por exemplo, Euclides Roxo na Reforma Francisco Campos em 1930, ao tecer recomendações de caráter metodológico, além das listas de conteúdos que deveriam ser estudados no ensino de Matemática. Segundo PIRES (2006), estes conteúdos recomendados poderiam ser verificados nos livros didáticos de então. Uma vez que estes estudos tratavam de tempos passados, quais seriam as contribuições que a História pode dar a essa discussão? Qual o legado destas ações passadas?

O olhar na história da educação matemática buscando a compreensão das questões presentes na educação despertou minha atenção e aguçou ainda mais minha curiosidade. Tomar contato com resultados de investigações que levavam em conta a historicidade de seu objeto de estudo ampliava meu interesse em trilhar possíveis pesquisas nesta temática, fomentando um espírito desafiador. De uma forma ou de outra, delineava-se um desejo de prosseguir meus estudos de doutoramento nesta área de pesquisa.

Tal interesse conduziu-me a tratativas com Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente, coordenador do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática do Brasil (GHEMAT), sediado então neste período na PUC/SP, sobre o meu ingresso e participação neste Grupo.

O GHEMAT¹ foi criado em 2000 e possui vários integrantes (alunos de iniciação científica, mestrandos e doutorandos) além dos professores pesquisadores de diversas instituições no Brasil, notadamente dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Bahia, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Como prática da produção científica neste grupo, os projetos temáticos em desenvolvimento estão estruturados através do concurso de vários subprojetos integrados. Pesquisas de iniciação científica,

¹ Maiores informações sobre o GHEMAT podem ser localizadas no sítio <http://www.unifesp.br/centros/ghemat/index.htm>.

mestrado, doutorado e mesmo estágio no exterior concorrem de forma integrada a partir de diferentes temáticas de pesquisa.

Retornando meu contato, o Prof. Wagner acenou positivamente, indicando uma possível contribuição em um projeto sobre o ensino da Matemática no nível primário, a partir da segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX.

1.2. O Projeto Temático

“A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA DE PRIMEIRAS LETRAS, 1850-1950” era um dos projetos temáticos que estava sendo desenvolvido pelo GHEMAT coordenado pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente. Financiado pela FAPESP², o projeto tem como objeto o “*curso primário*”, o “*ensino de primeiras letras*”, a “*escola do ler, escrever e contar*”, ou ainda utilizando uma expressão contemporânea, os anos iniciais do ensino fundamental. Seu objetivo é investigar historicamente o percurso da Educação Matemática no ensino primário brasileiro, privilegiando fontes documentais como livros didáticos, papéis contidos nos arquivos escolares, legislação de ensino e materiais produzidos por cotidianos passados como: documentos dos arquivos pessoais de professores, cadernos de alunos, provas e exames.

Para a delimitação temporal, foram usados os marcos das discussões iniciais sobre a introdução do sistema métrico decimal no Brasil – anos 1850-1860 e a década que precede a chegada do Movimento da Matemática Moderna em nosso país – anos 1950.

A revisão bibliográfica de trabalhos a este respeito, conforme levantamento realizado a partir do banco de teses e dissertações da área de Educação Matemática, emitido pelo CEMPEM – Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática, da UNICAMP, apontou quase a inexistência de pesquisas

² Processo nº 05/59423-1

históricas sobre a educação matemática nas quatro primeiras séries da escolaridade³. (VALENTE 2005).

Muitos trabalhos ocupam-se da pesquisa histórica sobre o ensino primário brasileiro, no entanto, sem levar em conta a educação matemática. Exemplo disso são os textos de PERES e TAMBARA (2005); XAVIER, CARVALHO, MENDONÇA e CUNHA (2005); VIDAL (2005,2006); LOMBARDI, SAVIANI e NASCIMENTO (2005); GONÇALVES (2006); FARIA FILHO (2006); BENCOSTTA (2007) dentre outros.

Configura-se então que a chamada escola do *ler, escrever e contar* carece de estudos históricos sobre o “*contar*”. VALENTE (2005) também mostra que esta escassez de trabalhos sobre a história do ensino da matemática no nível primário não se configura apenas no Brasil. Na obra *L’enseignement mathématique à l’école primaire – de la Révolution à nos jours – Textes officiels*, o historiador francês Reneaud D’Enfert discute logo na introdução que:

Se a história do ensino primário do Francês tem sido bem explorada, a do ensino de matemática não suscitou ainda a mesma atenção. À exceção de alguns estudos especializados, as pesquisas efetuadas até esta data trataram, sobretudo, do ensino secundário ou do superior. De fato, é forçoso considerar que, no nível primário, a história da disciplina não foi ainda estudada em sua globalidade, nem em sua longa duração. (D’ENFERT, 2003, p.13).

Filiando-se as pesquisas históricas das práticas pedagógicas, este projeto considera como objeto de estudo a atividade escolar, a dinâmica do dia-a-dia das escolas em seus cotidianos passados. Na perspectiva da história cultural que neste projeto temático é adotada, e pelo período que se intenta estudar (1850-1950), privilegiam-se as fontes documentais. Livros didáticos, arquivos escolares, arquivos pessoais, legislação escolar dentre outros passam, assim, a elementos fundamentais para a escrita de uma história da educação matemática no ensino primário.

³ A revisão bibliográfica relativa ao conjunto de teses e dissertações em Educação Matemática foi atualizada levando-se em conta as informações contidas na *Revista Zetetiké Vol. 16, N° 29 (2008)*. Neste exemplar encontra-se a relação complementar de teses e dissertações em Educação Matemática defendidas até o ano de 2007 organizada por Marisol Vieira Melo, doutoranda em Educação/Unicamp e dá continuidade às relações publicadas nos exemplares da *Revista Zetetiké n. 1; n.4; n.8 e n.15/16; n. 21; n.24 e n.27*.

Para investigar historicamente o percurso da educação matemática no ensino primário brasileiro, este projeto temático estrutura-se no concurso de vários outros subprojetos incluindo pesquisas de iniciação científica, mestrado, doutorado e estágio no exterior.

1.3. A delimitação da pesquisa

Dada a temática do projeto maior, faltava delinear o meu objeto de pesquisa que pudesse colaborar com o objetivo geral posto no projeto maior. Participando das atividades do grupo de pesquisa, dediquei-me ao estudo de trabalhos e publicações sobre o ensino primário, além de aprofundar os estudos teóricos que fundamentam as pesquisas do GHEMAT. Iniciei a revisão bibliográfica pelas produções dos grupos de história da educação no ensino primário.

No Brasil, encontramos diversos grupos de pesquisa atuando e publicando trabalhos sobre o ensino primário. Utilizando-se a busca textual, por meio de palavras chaves de grupos certificados na base do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPQ, foram encontrados diversos grupos de pesquisa nesta área. Dentre estes, destacam-se, de acordo com PERES e TAMBARA (2005), os grupos de pesquisa do CEALE – Centro de Alfabetização Leitura e Escrita da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FAE/UFMG), do NUPED – Núcleo de Pesquisa em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e também o grupo de pesquisa do CEIHE – Centro de Estudos e Investigações em História da Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Pelotas (FaE/UFPel).

Outro importante grupo de pesquisa atuando em estudos históricos com produções sobre a história do ensino primário brasileiro é o Grupo de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil" - HISTEDBR da Faculdade de Educação da UNICAMP. Também podemos citar a Associação Sul-Rio-Grandense de Pesquisadores em História da Educação (ASPHE), assim como o Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em História da Educação

(NIEPHE) associado à Faculdade de Educação da USP, dentre outros. Na própria Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) encontramos um grupo específico para os estudos em História da Educação (GT-02) com numerosos trabalhos sobre o ensino primário.

Particularizando a revisão bibliográfica nos grupos de pesquisa na procura de publicações e trabalhos na área da história da educação matemática, destaco o HIFEM – Grupo de Pesquisa História, Filosofia e Educação Matemática sediado na UNICAMP e o GHOEM, Grupo de História Oral em Educação Matemática. Não foi encontrado em ambos os grupos produção acadêmica na História da Educação Matemática, no nível do ensino primário e para o período da pesquisa considerado.

Do projeto temático “A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA DE PRIMEIRAS LETRAS, 1850-1950” surgiram os primeiros resultados materializados em duas teses e uma dissertação.

ZUIN⁴ (2007) elaborou sua tese *"Por uma nova aritmética: o sistema métrico decimal como um saber escolar em Portugal e no Brasil oitocentista"* dedicada ao período da segunda metade do século XIX. Objetivou verificar como ocorreu a introdução do sistema métrico em Portugal e no Brasil. Este novo saber, que deveria se integrar à formação geral para o cumprimento da legislação nos dois países, provocou alterações na Aritmética escolar, não só pela inclusão do novo sistema de pesos e medidas, como também de outros conteúdos como os números decimais.

Na tese de SILVA (2008) *"A presença da Matemática na formação do professor do ensino primário em São Paulo, no período de 1890 a 1930"*, estuda-se a formação do professor do ensino primário do Estado de São Paulo, entre 1890 e 1930, tomando como fonte de pesquisa a Legislação Oficial do Ensino do Estado de São Paulo além da imprensa pedagógica e outros textos normativos. Tal tese intenta estudar as apropriações dos professores dos textos normativos relativos ao ensino da matemática escolar para este nível de ensino, particularmente no seio dos Grupos Escolares do estado de São Paulo, e como a

⁴ Elenice Zuin é professora doutora da PUC-MG participante do GHEMAT. Sua tese foi orientada pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

matemática se fez presente na formação do educador da instrução pública paulista no período da Primeira República.

Ainda fruto deste projeto temático a dissertação de mestrado de OLIVEIRA (2009) "*Grupo Escolar Barnabé - Santos: A presença do método intuitivo no ensino de aritmética na escola primária entre os anos de 1938 a 1948*" realiza um estudo de caso ao analisar os documentos históricos existentes no interior de um Grupo Escolar situado na cidade de Santos, cuja fundação data de 1902. A pesquisa foi realizada sobre as atas de reuniões pedagógicas encontradas no arquivo histórico da referida unidade de ensino. As informações destes documentos foram confrontadas por outras fontes tais como os *Anuários* do Estado de São Paulo, publicados em 1907, e nas *Revistas de Ensino*, publicadas entre 1902 e 1918.

Esta revisão bibliográfica, longe de ser exaustiva, permitiu o contato com inúmeros trabalhos sobre o ensino primário e a aproximação com diversos novos elementos que concorrem nesta área de pesquisa, particularmente nos finais do século XIX, início do século XX: modalidades de ensino, métodos de alfabetização, tempos escolares, criação dos grupos escolares, saberes elementares, festas escolares, etc. Dessa forma, explicito alguns esclarecimentos sobre o que se considera o "*contar*" nas escolas de primeiras letras e como tal conhecimento se insere no conjunto de saberes elementares da escola. Em seguida, as características dos principais modos de ensino.

1.3.1. Ler, escrever e contar: os ensinamentos das escolas de primeiras letras

A pesquisadora Anne-Marie CHARTIER⁵ (1998) em seu texto intitulado *Alfabetização e formação dos professores da escola primária* estuda o perfil do professor e do aluno mostrando que os objetivos de ensino variam de acordo com

⁵ Anne-Marie Chartier é Maître de Conference do Service d'Histoire de l'Éducation do Institut National de Recherche Pédagogique – INRP, e professora associada do Institut Universitaire de Formation de Maîtres (IUFM) de l'Académie de Versailles, em cursos de formação de professores da escola elementar.

sua época. A alfabetização não é uma realidade fora da história. O “saber ler” carrega consigo competências específicas de cada época. Ela toma como exemplo a França e traça as etapas históricas pelas quais passou a formação dos professores ao responder a evolução da demanda social por alfabetização desde o século XVII. Esta autora identifica quatro grandes etapas históricas associadas aos objetivos da educação: saber ler; saber ler-escrever-contar; adquirir os conhecimentos elementares da cultura escrita; e, dominar a cultura escrita da escolarização primária. Em cada etapa associa novos conteúdos de formação e novos métodos de ensino das primeiras letras.

A *primeira etapa* toma como marco inicial o Concílio de Trento (1545 à 1563) convocado pelo Papa Paulo III para assegurar a unidade da fé (sagrada escritura histórica) e a disciplina eclesiástica, no contexto da reação da Igreja Católica à divisão então vivida na Europa quanto à apreciação da Reforma Protestante. Este Concílio tomou a decisão de alfabetizar os fiéis para fixar melhor o catecismo e a ciência da salvação. A figura do jovem leitor é da criança catequizada na religião católica pela escola paroquial do Antigo Regime. Com uma cartilha contendo, depois das letras e das sílabas, as principais orações e as partes da missa, a criança aprende a ler recitando e depois repetindo textos em latim que não compreende, mas que constituem o ritual de sua comunidade. Faz correspondência entre as letras e os sons nesses textos enigmáticos e sagrados. Graças ao material impresso, todos podem seguir “ao pé da letra” tais conteúdos. O professor, religioso ou leigo, não tem por objetivo ensinar a criança a ler, mas vê na capacidade de leitura um meio mais seguro e cômodo do que a simples memória oral para atingir a instrução católica. As recitações coletivas e breves lições individuais alternam-se nas formas de ensinar, uma vez que cada criança vai à sala de aula com um livro diferente, ainda que os textos se assemelhem. O professor deve fazer com que as crianças adquiram o ler/recitar possibilitando-as de participar das cerimônias coletivas. A compreensão dos textos em latim está fora das possibilidades das crianças. A aprendizagem das orações em latim é acompanhada da aprendizagem do catecismo em francês, por meio de perguntas e respostas. A recitação “ao pé da letra” do catecismo diocesano, aqui também permite a criança responder às questões sem deformações. Aquelas dotadas de uma boa memória oral podem aprender sem mesmo ter de ler, somente

escutando as respostas dos outros. O professor deve ser um bom repetidor, capaz de impor o silêncio e a atenção por meio de sua autoridade. Valoriza-se o aluno que tem uma memória fiel, frente ao outro que precisa do livro para ajudar a memória. O exame final da escola é a primeira comunhão, cerimônia que marca o fim da infância e a passagem para a comunidade dos adultos. Notadamente nada é explicitado quanto aos aspectos da aritmética, uma vez que os objetivos educacionais limitam-se aos aspectos humanísticos e religiosos.

A *segunda etapa* inicia-se pela atuação dos Irmãos das Escolas Cristãs ao romperem com a cultura escrita dos clérigos e com as humanidades latinas para, no final do século XVII, catequizarem os meios populares urbanos. Criam um ensino simultâneo, constituído de uma sequência ordenada de aprendizagens desde a leitura religiosa em francês até a cultura escrita de caráter utilitário e profissional (ler manuscritos, escrever e *calcular*). O jovem leitor, aluno dos Irmãos, sabe reler e repetir porque aprendeu e praticou de forma oral e depois por escrito as orações católicas em francês. Ele também aprende a ler os textos da missa em latim em virtude da familiaridade dos mesmos graças à frequência assídua aos ofícios religiosos ao longo da sua escolarização. Sabe escrever com a pena de ganso e *fazer as operações fundamentais*, porém somente se permanecer pelo menos três anos na escola, o que é raro. A prática elementar da escrita profana (*ler-escrever-contar* em francês) faz dele um aprendiz valioso. Os Irmãos das Escolas Cristãs são os primeiros professores realmente formados para um ensino popular nas cidades. Eles criam material pedagógico padronizado, popularizam os quadros impressos com letras e sílabas, distribuem a todos os alunos manuais idênticos, dividem a aprendizagem segundo uma progressão rigorosa, organizam exames mensais dirigidos por um Irmão superior que decide se o aluno passará ou não para uma classe superior.

Na *terceira etapa*, o aluno da metade do século XIX é assistido por um professor primário da escola comunal que se formou em uma escola normal. Este aluno também sabe *ler-escrever-contar*, embora essas palavras já não designam exatamente as capacidades assinaladas pelos Irmãos das Escolas Cristãs. Ele ainda sabe ler orações, mas seu conhecimento de leitura permite acesso a novos textos. Concomitantemente desenvolvem-se nesta época as grandes editoras

como Hachette, Hetzel, Larousse surgindo à imprensa de grandes tiragens, à procura de novos leitores. Ele lê notícias de jornais em cafés, ou livros instrutivos e romances difundidos pelas bibliotecas escolares ou populares. Domina o uso da pena metálica (e não mais a pena de ganso) ao mesmo tempo em que descobre o alfabeto. Passa menos tempo que os antigos alunos reproduzindo modelos caligráficos, porém escreve mais textos, copiados ou ditados, do que aqueles. Domina também *a técnica das diferentes operações e sabe usá-las em problemas aritméticos*. O professor desta época é quase sempre um leigo, por vezes formado na escola normal, com conhecimento da existência de diferentes métodos de ensino (individual, simultâneo e mútuo).

Na *quarta etapa*, a partir dos anos 1900, a criança do menor vilarejo francês passa cinco anos na escola. Uma em cada duas deixa a escola de posse do certificado de conclusão dos estudos primários. Cada aluno traz consigo uma nova classificação do saber, separando claramente as ciências da religião. Ela conhece geografia, o mapa da França, o nome das cidades, dos rios e das montanhas. Sabe localizar no livro de ciências o esquema da balança e a *tabela dos pesos e medidas*. A alfabetização passa a ter como objetivo colocar na memória “tudo aquilo que não é permitido ignorar”, ou seja, ela tornar-se cultura geral, ainda que de forma modesta e apoiada no conhecimento científico.

O ensino obrigatório no início do século XX é organizado em um *curriculum* com três níveis: elementar (dos 7 aos 9 anos), médio (dos 9 aos 11 anos) e superior (dos 11 aos 12 anos; depois de 1930, dos 11 aos 13 anos; depois de 1945, dos 11 aos 14 anos). O professor deve estar atento a preparar seus alunos para obterem o diploma de conclusão da escolaridade obrigatória, o certificado de estudos. Esse exame versa sobre todas as matérias estudadas (história, geografia, ciências, educação física, desenho, poesia e canto) e não somente os conhecimentos elementares do francês e de cálculo. O professor primário deve ele mesmo adquirir esta cultura geral para poder ensinar a seus alunos todas essas matérias. E isso é previsto no programa do diploma elementar (conseguido no fim do curso primário superior) e do diploma superior (conseguido através do exame a que são submetidos todos os futuros professores formados pelas escolas normais).

Segundo Anne-Marie CHARTIER (1998), depois de Jules Ferry, na França, a alfabetização não é mais o fim visado pela escola, mas apenas um meio de iniciar os alunos nos conhecimentos científicos contidos em livros didáticos. A aprendizagem das primeiras letras (destinadas a aquisição da leitura e da escrita) e as aprendizagens propriamente ditas (aquelas que podem seguir-se a partir do ler-escrever) encontram-se progressivamente desvinculadas no *curriculum*. Em meados do século XIX, surgem nas cidades as escolas maternais acolhendo crianças de menos de 7 anos. O último ano desta escola, chamado de curso preparatório (por ser “preparatório” à escola elementar) é uma classe de iniciação à leitura e escrita. A partir de 1886, essa classe recebia alunos de 6 a 7 anos de idade, da zona rural e urbana, integrando-se à escola elementar. Ela passa a consagrar-se inteiramente ao ensino dos mecanismos da leitura, da escrita e da *numeração*. Dada a obrigatoriedade da escola a partir dos 6 anos de idade, o curso preparatório torna-se o primeiro ano do curso primário, embora goze de certo *status* particular, uma vez que as disciplinas organizadas progressivamente nos três outros cursos (elementar, médio e superior) não lhe dizem respeito. Nas cidades, estas classes aparecem como classe de alfabetização sob responsabilidade de mulheres, mesmo sendo escolas de meninos. Alguns defendem a idéia, mas sem grande sucesso, de que se trata de um tipo de ensino que mereceria uma formação particular. Na realidade tais classes recebem preferencialmente professoras iniciantes.

1.3.2. Os modos de ensino nas escolas das primeiras letras

Le mode de l'enseignement est, à proprement parler, la manière dont les connaissances sont transmises eu égard au nombre des élèves, à la disposition de la classe, aux habitudes du maître. Si l'instituteur s'adresse à un seul élève, s'il s'adresse à plusieurs, s'il s'adresse à un nombre tellement considérable qu'il ne puisse pas les surveiller tous, il lui faudra des manières différentes, des modes particuliers pour enseigner dans chacun de ces cas : aussi distingue-t-on plusieurs modes d'enseignement : le mode individuel, le mode simultané, le mode mutuel et le mode mixte. (BRAUN, 1854, p. 56)

O modo individual

Este modo foi largamente utilizado, principalmente nas zonas rurais que tinha o privilégio de possuir uma escola. O ensino individual consiste em fazer ler, escrever, calcular, cada aluno separadamente, um após o outro, de maneira que quando um recita a lição, os demais trabalham em silêncio e sozinhos. O professor chama sucessivamente cada aluno e dedica poucos minutos individualmente mostrando e corrigindo as lições. Tal organização incita a indisciplina e o professor severamente utiliza-se de meios coercitivos para garantir o silêncio e o trabalho. Não há programas obrigatórios e as variações de conteúdos entre as escolas são grandes. (BASTOS, 2005).

Este modo é uma adaptação do ensino que ocorria em relação às aulas particulares instituídas no passado. O professor em contato imediato com cada aluno dedica-se individualmente, o que permite ter um contínuo respeito às disposições e as capacidades de cada aluno, a constatar seus respectivos progressos e fornecer os conselhos mais adequados dada a situação individual. No entanto, este benefício resultado da multiplicidade das relações diretas do professor com os alunos cristalizam as possibilidades de trabalho em qualquer escola ligeiramente numerosa.

O modo simultâneo

O ensino simultâneo tem por objeto fazer participar no mesmo tempo a uma lição dada pelo professor, todos os alunos capazes de recebê-la. É coletivo e apresentado a grupos de alunos reunidos em função da matéria a ser ensinada. O ensino dado pelo professor não se dirige mais a um único aluno, como no individual, mas pode atender a 50 ou 60 alunos ao mesmo tempo.

O ensino ministrado pelos irmãos das escolas cristãs/lassalistas é de outra qualidade. Esse ensino, atribuído a Jean-Baptiste de la Salle, adquire, a partir do

fim do século XVII, certo sucesso. O método, muito bem explicado pelo seu iniciador no guia *Conduite des écoles chrétiennes*, comporta, no nível da estrutura, três classes sucessivas. A primeira é consagrada unicamente à leitura, estando dividida em subgrupos, em certos momentos da jornada escolar: esses subgrupos são constituídos segundo o grau de adiantamento dos alunos nessa disciplina. A segunda classe recebe os alunos que terminaram a aprendizagem da leitura (em francês e latim), destina-se à aprendizagem da escrita, do modelo em voga às diversas formas de caligrafia. Na terceira classe, em que o número de alunos é bastante reduzido, são abordadas as disciplinas mais complexas e mais elaboradas: gramática, ortografia e cálculo.

Sem dúvida esse sistema apresentava em relação ao modo individual, incontestáveis vantagens, em nível de aprendizagem quanto de vida na classe. Mas há defeitos. Estas escolas eram inicialmente pouco numerosas. Em razão da obrigação imposta pela Ordem da presença de três irmãos em cada estabelecimento, só eram encontradas instaladas em cidades ou pequenos vilarejos com relativa densidade populacional. As perdas de tempo eram consideráveis, devido à importância dos efetivos e à insuficiência do modo. Assim, quatro anos faziam-se necessários na primeira classe para saber ler e ter alguma chance de passar à segunda classe. A monótona repetição das tarefas cotidianas ligadas a pobreza dos programas suscitava aborrecimento, distração, sanções severas.

O modo mútuo

Nos modos individual ou simultâneo, o agente de ensino é o professor. No modo mútuo, é o aluno que é investido dessa função:

O princípio fundamental deste método consiste... na reciprocidade de ensino entre os alunos, o mais capaz servindo de professor àquele que é menos capaz, e é assim que a instrução é ao mesmo tempo simultânea, pois todos avançam gradualmente, seja qual for o número de alunos. (HAMEL, 1818, p.1-2).

Bell e Lancaster, e seus discípulos franceses, Jomard, de Gérando, de Lasteyrie, de Laborde, colocam como postulado a diversidade das faculdades, a desigualdade de progressos, de ritmos de compreensão e de aquisição. Eles são favoráveis à divisão da escola em classe diferentes, conforme as disciplinas e o nível de conhecimentos dos alunos; nessa classificação, a idade não tem nenhuma interferência. Os alunos, assim reunidos, participam dos mesmos exercícios. O programa de estudo que desenvolvem é idêntico em conteúdos e nos métodos. Se os alunos de uma divisão têm um desempenho muito elevado em uma disciplina, a leitura ou aritmética, são constituídos subgrupos que evoluem paralelamente; os métodos e os suportes de ensino continuam idênticos.

1.4. A questão de pesquisa

Inspirado na trajetória do “saber ler-escrever-contar” elaborado por Anne-Marie na França, esta tese intenta elencar de forma mais precisa os conteúdos e os métodos de ensino “do contar” que mudam à medida que a demanda social se transforma no Brasil. Tais conteúdos e métodos são difundidos, no final do século XIX, por meio dos livros didáticos do ensino de Aritmética.

Com a delimitação dos conteúdos “do contar” e tomando os livros didáticos de Aritmética como fonte privilegiada de pesquisa, esta pesquisa pretende contribuir na análise da trajetória da Educação Matemática nas séries iniciais no período de 1890 à 1946, levando-se em conta como delimitação temporal inicial o marco da instalação dos Grupos Escolares em São Paulo. Esta modalidade de escola primária foi implantada, pela primeira vez no Brasil, em 1893, no Estado de São Paulo e representou uma das mais importantes inovações educacionais ocorridas no final do século XIX (SOUZA, 1998b). Na outra ponta, como limite temporal final, 1946 se estabelece pela promulgação do Decreto-Lei n. 8529 de 2 janeiro de 1946, Lei Orgânica do Ensino Primário. Tal período revela-se fértil para estudo das transformações sofridas pela aritmética escolar na medida em que inclui o advento da Psicologia na Educação, uma nova forma escolar para o

ensino primário (os Grupos Escolares) e a organização do ensino primário nacionalmente.

A transformação da Aritmética escolar do ensino primário no período 1890-1946 constitui-se na problemática desta pesquisa, onde se procura responder especificamente às questões:

Como o livro didático de Aritmética pode mostrar historicamente o que ocorreu com o ensino do conceito de número?

Como, a partir destes livros didáticos, é possível realizar a leitura das propostas didático-metodológicas de ensino deste conceito?

1.5. O estágio no exterior

A elaboração de uma história da alfabetização em matemática nas séries iniciais da escolarização encontrou também o reconhecimento por parte do CNPq na aprovação do pedido de uma bolsa de estágio no exterior. Os inventários de pesquisa apontam esse grau de ensino como aquele onde há maior número de publicações, embora não há praticamente, produção de conhecimento sobre o assunto Educação Matemática neste nível de ensino.

Por outro lado, as razões que levaram a pleitear um estágio no exterior apontaram para a necessidade de conhecimento de pesquisas já realizadas na França sobre livros didáticos e história da educação matemática nas séries iniciais. Além disso, modelos pedagógicos e livros didáticos franceses tendo sido apropriados nas escolas brasileiras justificaram a ida para esse país.

A submissão ao CNPq do projeto, aprovação, acompanhamento e a supervisão das atividades e cronogramas previamente estabelecidos, todas estas atividades foram feitas sob a orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

O estágio de doutoramento de minha tese se desenvolveu em Paris, França, no período de Junho/2008 à Maio/2009 por meio de uma bolsa

modalidade sanduíche financiada pelo CNPq⁶. Fui acolhido pelo Prof. Dr. Pierre Caspard do INRP/SHE - Institut National de Recherche Pédagogique / Service d'histoire de l'éducation à rue D'Ulm, 45 em prédio anexo à ENS – École Normal Supérieure. Ele designou o Prof. Dr. Alain Choppin como meu orientador para o desenvolvimento das atividades técnicas.

Prof. Dr. Alain Choppin, *maître de conférences des universités en histoire de l'éducation*, é o mentor de um banco de dados chamado *Emmanuelle*. Suas pesquisas e trabalhos datam mais de trinta anos. Elas encontram-se articuladas na história do livro didático escolar e universitário, sob seus múltiplos aspectos (recenseamento de produção, regulamentação, economia, concepção, recepção e uso, etc.).

Ele, juntamente com uma equipe de professores colaboradores, já tem catalogado mais de vinte mil livros didáticos de matemática da França nos diversos níveis desde o tempo da revolução, aos dias de hoje. Tal catalogação encontra-se disponível em fichas armazenadas alocadas em caixas organizadas pelo nome dos autores (A-Z) somando 33 unidades. Nestas fichas estão escritos os seguintes dados: título da obra, autor, editor, impressor, prefaciador, ilustrador, diretor, lugar de edição, se tal livro pertence a uma coleção específica, a disciplina a que serve, a qual público serve (aluno, professor, meninos, meninas, etc.), paginação, anos das edições presentes registradas na BF (*Anuário da Bibliothèque de France*) e na BnF (*Bibliothèque nationale de France*).

Dado o objetivo da minha tese em trabalhar a história do ensino de aritmética no nível primário por meio do estudo do livro didático, ele me propôs que separassem deste arquivo as fichas associadas aos livros pertencentes ao recorte temporal delimitado.

Para poder usar o banco de dados *Emmanuelle* e poder interrogá-lo de forma crítica para extrair suas informações devidamente selecionadas, seria necessário a digitação de parte destas fichas catalogadas - em torno de vinte mil - obtidas pela seleção exaustiva no recorte temporal (1850-1950), no assunto da minha tese (aritmética) e no nível de ensino (primário) ao qual me propus estudar.

⁶ Bolsista CNPq Processo 202206/2007-6

Iniciei esta seleção, ficha por ficha, daquelas cujo título do livro apresentasse referência à aritmética ou sobre o sistema métrico. O ano da edição também deveria estar compreendido em torno de 1850 a 1950, e excluí notadamente as obras que não eram destinadas ao nível primário ou ainda que abordassem assuntos diversos a Aritmética.

Este trabalho de seleção e digitação ocorreu ao longo de quatro meses, iniciados em julho e terminado no início de novembro do ano de 2008, resultando cerca de 1440 títulos de livros didáticos de matemática na área de aritmética inseridos neste banco de dados no nível primário.

Uma vez que a primeira etapa do trabalho foi finalizada restava então à interrogação crítica ao banco de dados no intuito de selecionar um grupo representativo de livros assegurados nas diversas formas de categorização, tais como, anos de edição (indicando a longevidade), quantidades de edições (representando várias reimpressões), predominância da casa de edição e lugar (características econômicas que se materializam em certa hegemonia), principais autores, títulos que se associam as respectivas reformas ocorridas na história da educação, etc...

O estudo estatístico por meio do uso do banco de dados *Emmanuelle* subsidiou a caracterização e a descrição dos livros didáticos utilizados na França no período de 1850-1950.

Na medida em que esta pesquisa com os livros didáticos franceses desenrolava-se pude apropriar-me da metodologia empregada. Observei os conteúdos daquelas obras que possuíam maior longevidade em relação ao número de edições ou de reimpressões; verifiquei os principais autores e suas relações de autoridades na estrutura hierárquica da Inspeção Pública; associei a quantidade de novas edições em relação a momentos de transição entre novas regulamentações emitidas pelas instâncias legisladoras; também foi possível acompanhar diversas obras escritas por autores anônimos ou de caráter coletivo que foram empregadas nas instituições confessionais particulares – particularmente as obras do FIC (*Frères de l'Instruction Chrétienne*).

Esta experiência adquirida com este *corpus* de livros didáticos franceses e o confronto de trabalhos e publicações sobre a Aritmética escolar na França aguçou minha expectativa de realizar a pesquisa no domínio brasileiro. Incentivado e orientado por Choppin, iniciei a procura das referências dos primeiros livros de Aritmética para uso nas escolas de primeiras letras do Brasil impressos na França.

Ainda em Paris, por meio da consulta ao acervo da *BnF*, realizei o inventário dos livros didáticos de aritmética escritos em português editados na França. O inventário e as análises resultantes destas obras forneceram um pano de fundo de caracterização do ensino de Aritmética presente nos livros didáticos no Brasil no terceiro quartil do século XIX.

CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

2.1. Preliminares

Esta tese foi desenvolvida no âmbito do GHEMAT (Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil). Este Grupo caracteriza-se, do ponto de vista de sua opção teórico-metodológica, por considerar que os estudos sobre História da Educação Matemática constituem um subconjunto das pesquisas que são desenvolvidas no âmbito da História da Educação. Considera, também, que esta, por sua vez, trata-se de uma especificidade da história.

Esta investigação da Aritmética escolar, no nível primário, no recorte temporal de 1890-1946, teve como objetivo geral contribuir com a produção da História da Educação Matemática no Brasil. O trabalho buscou revelar o ofício do historiador em sua tarefa inicial de produção de objetos, de promoção de operações com documentação que passou a um *status* de fonte de pesquisa, e finalmente na submissão de seu texto a regras de controle pela comunidade de historiadores.

Seguindo essa trajetória, esta pesquisa tomou o *intramuros* da ambiência educativa como local privilegiado de estudos. Envolvendo-se com todo tipo de

documentação escolar acumulada ao longo do tempo, esta tese intentou elaborar uma narrativa que explicitasse o ensino da aritmética escolar historicamente utilizado pela escola, no nível primário.

Na procura destes indícios deixados pelo tempo, foram privilegiados nesta pesquisa os livros didáticos de aritmética para o ensino primário notadamente editados nesta época do recorte da pesquisa.

Outros documentos contidos nos arquivos escolares, tais como provas e exames, materiais de professores e alunos, dentre outros, também são importantes fontes para a pesquisa histórica.

Tais ingredientes para elaboração da história da matemática escolar foram vistos como elementos produzidos pela cultura escolar em sua relação com outras esferas, outras culturas.

Assim, o estudo histórico da matemática escolar exigiu que se devessem considerar os produtos dessa cultura do ensino de matemática, os elementos que foram elaborados ao longo do tempo, que deixaram seus traços. Uma dessas produções ou criações próprias, resultado da mediação pedagógica em um campo de conhecimento são as disciplinas escolares (CHERVEL, 1990).

Essa perspectiva de tratar historicamente a matemática escolar levou esta pesquisa a ser vista como tema da História da Educação. Sem significar uma rejeição da Matemática, utilizou-se a alternativa de pensar a história da matemática escolar como especialização da História da Educação, abrindo a possibilidade de sua apreensão pela via escolar, alargando o entendimento de como se dá, na história, o processo de escolarização dos diferentes saberes e, em particular, da Matemática, tomando como ponto de partida um instrumental teórico-metodológico, utilizado por historiadores (VALENTE, 2007).

2.2. Ofício do historiador: produzir história

Segundo PINTO (2007), o primeiro grande problema a ser vencido ou superado que afronta o pesquisador da História da Educação Matemática é o fato de estar inserido num campo multidisciplinar que envolve Educação, Matemática e História. A indagação que comumente ocorre é: de que lugar está falando?

Para KILPATRICK (1992), a Educação Matemática é um campo que evoluiu durante os dois últimos séculos devido a que os matemáticos e os educadores enfocaram sua atenção para como e que parte das matemáticas é, ou pode ser, ensinada e aprendida na escola.

Tal afirmação aproxima as áreas de Educação e Matemática quando se estabelecem os objetivos delineados por este campo. Pode-se inferir, inclusive, que há um intenso diálogo entre essas diferentes áreas de conhecimento.

Mas como o pesquisador de Educação Matemática (majoritariamente professores de matemática) faz pesquisa em História da Educação Matemática? O que será necessário aprender com os historiadores para produzir história da Educação Matemática?

[...] para produzir história de um objeto cultural, [...] é fundamental apreender o sentido do fazer historiográfico. Isto se constitui um desafio para os que iniciam seu ofício de historiador. Primeiro, pelo imperativo da definição do lugar social de sua pesquisa; segundo, pela necessidade de conhecer e aprender a utilizar ferramentas conceituais advindas de outra matriz de conhecimento; terceiro, por deparar-se com diferentes abordagens de história. (PINTO, 2007)

Para responder a estes desafios, inicio particularizando o que se entende por história e como se dá o ofício de quem a produz. Uma vez que esta tese intenta compreender aspectos da Aritmética escolar presente nas escolas no final do século XIX e início do século XX, parece oportuno trazer a esta discussão algumas noções que nortearam esta pesquisa em sua base teórico-metodológica.

O historiador March Bloch, em sua *Apologie pour l'histoire ou métier d'historien* (COLIN, Paris), que teve sua primeira edição em 1949, foi quem primeiro se preocupou em explicar o ofício do historiador (PROST, 1996).

Segundo BLOCH (1949), somente são autênticas aquelas ciências que logram estabelecer entre os fenômenos ligações explicativas:

[...] l'histoire n'aura donc le droit de revendiquer sa place parmi les connaissances vraiment dignes d'effort, seulement dans la mesure où, au lieu d'une simple énumération, sans liens et quasiment sans limite, elle nous promettra un classement rationnel et une progressive intelligibilité. (BLOCH, 1949, p. XIII).

Dessa forma a História pode ser considerada como *um esforço por melhor conhecer, uma coisa em movimento...* Sem se deixar na ilusão de querer descrever fatos acontecidos no passado, a História preocupa-se com os porquês dos acontecimentos. E estes acontecimentos sempre estarão associados à ação do homem. Ora, se o homem é o agente transformador, então o objeto da História, é por natureza o homem, seus atos, suas ações (BLOCH, 1949).

O ofício de historiador passou a ser reconhecido e praticado como profissão na França, constituindo uma comunidade organizada. Desde o final do século XIX, os historiadores Charles-Victor Langlois e Charles Seignobos já tinham parametrizado metodologicamente a prática do historiador, mas é com a criação da revista *Annales d'Histoire Économique et Sociale* (1929), por Lucien Febvre e Marc Bloch, que a escrita da história, a produção histórica, modifica-se não essencialmente em métodos, mas nos objetos de pesquisa e em suas questões de trabalho (PROST, 1996).

Tais proposições acima se encontram consoantes à obra de VEYNE (1971). Segundo este autor, a história é um relato de acontecimentos verídicos narrados em forma de uma explicação. Estes acontecimentos são os fatos que são considerados interessantes, dada uma ótica escolhida, resultado de uma seleção, daquilo que se tem intenção de estudar, e integralizam-se e relacionam-se organizando uma trama compreensível constituindo-se uma explicação.

Os "fatos" não existem isoladamente, [...] les "faits" n'existent pas à l'état isolé : l'historien les trouve organisés en ensemble où ils jouent le rôle de causes, fins, occasions, hasards, prétext, etc. (VEYNE, 1971, p. 50)

Uma vez eleito o tema de pesquisa, os fatos relacionados a este tema têm uma organização natural que o historiador encontra completamente feita. É tarefa do historiador justamente reencontrar a organização natural dos fatos que servirão de ingredientes a esta narrativa. No entanto o historiador somente tem acesso ao passado por meio dos documentos que não são os próprios eventos, mas indícios, vestígios, pelos quais tece sua trama. E por documentos entenda-se todo o tipo de rastro de um passado que já não existe: papéis, testemunhos, fotografias, filmes etc. Materiais que remetam a um tempo que se quer conhecer e que não mais está presente.

O fato histórico é uma produção mediante documentos efeito dessa trama tecida pelo historiador. Sendo assim, não existe o fato, mas somente a trama, ou seja, a narrativa que o historiador tece é que dá vida aos fatos históricos. (VEYNE, 1971).

Implicitamente, este raciocínio mostra que o historiador internaliza em si uma das perspectivas possíveis de tecer a narrativa. Em outras palavras, a trama é interna ao sujeito.

L'histoire n'explique pas, en ce sens qu'elle ne peut déduire et prévoir (seul le peut un système hypothético-déductif) ; ses explications ne sont pas le renvoi à un principe qui rendrait l'événement intelligible, elles sont le sens que l'historien prête au récit. (VEYNE, 1971, p. 127)

Como os fatos históricos não existem por natureza, o historiador deverá produzi-los a partir do seu trabalho junto às fontes, naquilo que quer explicar buscando respostas as questões previamente estabelecidas.

Isto significa que o historiador trabalha numa abordagem problematizadora. Produzir fatos históricos relativos à aritmética escolar significa então desnaturalizar as questões da matemática escolar presentes no cotidiano das práticas pedagógicas, tendo em vista a produzir história da matemática escolar, historicamente. Uma história, centrada em si mesma, isenta de interrogação histórica, acabaria por instituir uma "deshistorização" radical de sua prática. Ao

contrário, nesta pesquisa, o que se pretende é uma história que interroge vestígios de cotidianos escolares passados, não a partir dos referentes da matemática, mas das ferramentas conceituais da história.

Esta opção do fazer pesquisa histórica historicamente leva a um posicionamento do pesquisador no qual rejeita a história como um modo de consolidar o passado. Ao perguntar sobre como questões da matemática escolar do presente foram naturalizadas, o historiador acaba por definir seu território de trabalho como sendo o da História da Educação.

Tal como em outros campos de conhecimento, como o da filosofia e da educação, a prática histórica da educação matemática requer a superação de uma busca de “verdade” naquilo que aconteceu num passado estático, sem ter que problematizá-lo a partir do presente, tomando o fato histórico como já construído, apenas à espera de uma descrição pontual do historiador. Por se tratar de um campo interdisciplinar, nele concorrem a história fornecendo ferramentas conceituais, a educação disponibilizando seu tempo histórico, a matemática fornecendo seus conteúdos. (PINTO, 2007)

Muitas implicações para a prática da pesquisa decorrem da decisão de localizar os estudos históricos sobre a matemática escolar no campo da História da Educação. Há que se considerar como os historiadores da educação vêm trabalhando nas últimas décadas e de qual lugar estão produzindo a sua história.

Um estudo dos pesquisadores Luciano Faria Filho e Diana Vidal intitulado “*História da educação no Brasil: a constituição histórica do campo e sua configuração atual*”, de 2003, apontou Michel de Certeau, junto com Roger Chartier, Pierre Bordieu, Michel Foucault e Jacques Le Goff como autores mais citados na bibliografia recente das pesquisas em história da educação no Brasil. (VALENTE, 2007).

DE CERTEAU (2002) define o *fazer* história, no sentido de *pensar a história como uma produção*.

Envisager l’histoire comme une opération, ce sera tenter, sur un mode nécessairement limité, de la comprendre comme le rapport entre une place (un recrutement, un milieu, un métier, etc.), des procédures d’analyse (une discipline) et la construction d’un texte (une littérature). C’est admettre qu’elle fait partie de la « réalité » dont elle traite, et que cette réalité peut être saisie « en tant qu’activité humaine », « en tant que pratique ». Dans cette perspective, [...] l’opération historique se réfère à la combinaison d’un lieu social, des pratiques « scientifiques », et d’une écriture. (DE CERTEAU, 2002, p. 78).

Para DE CERTEAU (2002), a prática histórica é prática científica enquanto a mesma inclui a construção de objetos de pesquisa, o uso de uma operação específica de trabalho e um processo de validação dos resultados obtidos, por uma comunidade. Cabe ao historiador construir o passado como um objeto determinado de trabalho para sua investigação, ou seja, os fatos históricos são construções do historiador a partir de suas interrogações. Levantando hipóteses e problematizando os vestígios do passado deixados no presente, o historiador procura construir um discurso elaborando respostas às questões prévias de pesquisa formuladas.

CHARTIER (2007) afirma em sua obra que De Certeau foi sem dúvida o historiador mais atento às propriedades formais do discurso histórico, colocado e diferenciado dentro da classe dos relatos. De Certeau demonstrou como a escrita da história, que supõe a ordem cronológica, o fechamento do texto e o preenchimento das lacunas, inverte o proceder da investigação e esta parte do presente, que poderia não ter fim e confronta-se sem cessar com as fontes. De Certeau demonstrou também que, diferenciadamente de outros relatos, a escrita da história está desdobrada, folheada, fragmentada:

[...] Se pose comme historiographique le discours qui « comprend » son autre – la chronique, l'archive, le document –, c'est-à-dire celui qui s'organise en texte feuilleté dont une moitié, continue, s'appuie sur l'autre, disséminée, et se donne ainsi le pouvoir de dire ce que l'autre signifie sans le savoir. Par les « citations », par les références, par les notes et par tout l'appareil de renvois permanents à un langage premier, il s'établit en *savoir de l'autre*. (DE CERTEAU, 2002, p. 130).

Dessa forma, a história como uma produção escrita tem então a tripla tarefa de convocar o passado que já não está em um discurso presente, mostrar as competências do historiador (dono das fontes) e convencer o leitor.

[...] Sous ce biais, la structure dédoublée du discours fonctionne à la manière d'une machinerie qui tire de la citation une vraisemblance du récit et une validation du savoir. Elle produit de la fiabilité. (DE CERTEAU, 2002, p. 131).

Neste mesmo texto CHARTIER (2007) sintetiza e demonstra a importância de cada palavra utilizada no conceito de história enunciado por De Certeau esclarecendo a possibilidade de construir um conhecimento perfeitamente adequado do passado, recordando assim com retidão a dimensão do

conhecimento desta disciplina. Para ele, a história é um discurso que produz enunciados “científicos”, definindo-se desta forma como “a possibilidade de estabelecer um conjunto de *regras*” que permitam “controlar operações proporcionadas a produção de objetos determinados”. “Produção de objetos determinados” remete a construção do objeto histórico pelo historiador, já que o passado nunca é um objeto que está aí. “Operações” designa as práticas próprias da tarefa do historiador (recorte e processamento das fontes, mobilização das técnicas de análises específicas, construção de hipóteses, procedimentos de verificação). “Regras” e “controles” inscrevem a história em um regime de saber compartilhado, definido por critérios de prova dotados de validade universal.

Em história, tudo se inicia no gesto de separar, reunir, transformar em “documentos” os objetos distribuídos de outra maneira. Esta nova distribuição cultural é o primeiro trabalho. Consiste em “produzir” tais documentos, mudando ao mesmo tempo o seu lugar e o seu estatuto. Este isolamento de peças e a desfiguração que se impõe, constrói-se como peças que preenchem lacunas de um conjunto, proposto a priori formando uma “coleção”. Estas coisas são isoladas da prática e estabelecidas como objetos “abstratos” de um saber. Longe de aceitar os dados, o historiador os constitui. Este material é criado por combinadas ações inspiradas fora das fronteiras do uso, mas também a um reemprego coerente. É o vestígio dos atos que modificam uma ordem recebida e uma visão social. (DE CERTEAU, 2002)

No entanto, deve-se ter em conta o lugar onde se processa essa investigação, ou seja, toda pesquisa historiográfica articula-se com um lugar de produção sócio-econômico, político e cultural. Ela circunscreve-se a determinações próprias, submissões ligadas a privilégios, enraizadas em uma particularidade. É em função deste lugar que se instauram os métodos, que se delineiam os interesses que os documentos e as questões que serão propostas organizam-se.

Qual o lugar circunscrito da produção da história da Aritmética escolar?

2.3. Cultura escolar

Vamos nos apoiar na historiografia francesa, junto às obras de JULIA (2001) e CHERVEL (1990) na delimitação deste lugar de pesquisa, naquilo que se passou a denominar Cultura Escolar.

Para ser breve, poder-se-ia descrever a cultura escolar como um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos. (JULIA, 2001, p.10).

Partindo do que descreveu como um esforço de síntese, Julia tece suas considerações sobre o que denomina *cultura escolar* acrescentando que esta somente pode ser estudada com a análise precisa das relações conflituosas ou pacíficas mantidas a cada período da história, com o conjunto das outras culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular. (JULIA, 2001).

Estas normas e práticas são coordenadas às finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas, ou simplesmente de socialização). Estas normas e práticas devem ser analisadas levando em conta o corpo profissional dos agentes, professores primários e demais professores, que obedecem estas ordens e utilizam dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar sua aplicação. Além dos limites da própria escola, alguns aspectos devem ser considerados como os modos de pensar e de agir na sociedade frutos de uma intermediação de processos formais de escolarização, além da própria religião. Ainda por cultura escolar é conveniente compreender aquela própria dos grupos infantis no seu meio, ou seja, aquela que se desenvolve nos pátios de recreio e o afastamento desta em relação às culturas familiares.

Segundo JULIA (2001) os estudos sociológicos das populações escolares da década de 1970, em diferentes níveis de escolaridade, levaram numerosos historiadores a ver na escola “o meio inventado pela burguesia para adestrar e normalizar o povo”. Ou seja, sob um manto de uma igualdade abstrata, a escola é um veículo que mantém intactas as desigualdades herdadas, pela reprodução das

heranças culturais. Nos anos 80, por comemoração centenária das leis do final do século XIX que impuseram à obrigatoriedade escolar, a escola reaparece como um triunfo ao mesmo tempo técnico e cívico, fruto da imposição segura de uma pedagogia normativa. Em ambos os casos, os autores compartilham a idéia de uma escola todo-poderosa, onde nada separa intenções de resultados. Tratando principalmente sobre os textos normativos, os historiadores da pedagogia superestimam modelos e projetos pedagógicos e constituem a cultura escolar como um isolamento contra o qual as restrições e as contradições do mundo exterior viriam a se chocar. Esta perspectiva histórica tem muito pouco a ver com a história sociocultural da escola e despreza as resistências, as tensões e os apoios que os projetos têm encontrado no decorrer de sua execução.

Na busca de uma alternativa a esta situação, JULIA (2001) propõe uma via de estudo mais voltado ao funcionamento *interno* da escola. E encontra na história das disciplinas escolares um caminho que procura preencher a lacuna deixada pelos estudos anteriores. A história das disciplinas escolares procura identificar, tanto através das práticas de ensino utilizadas em sala de aula como através dos grandes objetivos que presidiram a constituição das disciplinas o *núcleo duro* que pode constituir uma história renovada da educação.

Para a evolução dos entendimentos sobre a cultura escolar, Julia (2001) indica que o mesmo possa ser feito segundo três eixos: a primeira via seria interessar-se pelas normas e finalidades que regem a escola; a segunda, avaliar o papel desempenhado pela profissionalização do trabalho de educador; e a terceira, interessar-se pela análise dos conteúdos ensinados e das práticas escolares.

Fundamentados nessa asserção faremos uso dos aportes teóricos das histórias das disciplinas escolares desenvolvidas por CHERVEL (1990) e da história do livro didático CHOPPIN (2004; 2008), privilegiando como via de estudo as análises dos conteúdos ensinados pela investigação dos livros didáticos de Aritmética. Tais informações serão tomadas, analisadas e confrontadas com outras fontes buscando também analisar os métodos pedagógicos e as práticas escolares.

[...] Sin duda es preciso analizar aquí los contenidos enseñados, pero conviene hacerlo siempre en relación estrecha con los métodos y las prácticas, si queremos comprender lo que ocurre realmente en las clases. Se trata sin duda de lo más difícil, puesto que generalmente las prácticas no dejan huellas escritas y que hay a menudo que identificarlas de forma hipotética, sin estar jamás seguros de contar con la solución verdadera: para períodos como el siglo XIX e o el XX, tenemos la suerte de disponer de la prensa pedagógica o de informes de inspección que a menudo permiten captar prácticas en vivo [...]. (JULIA, 2000, p. 68)

Apontando a necessidade de uma reflexão mais aprofundada sobre a própria noção de “disciplina”, CHERVEL (1990) evoca diferentes definições dadas, sejam elas demasiadamente vagas ou restritas. Usado como sinônimo de “matérias” ou “conteúdos” entende-se então que disciplina é aquilo que se ensina e ponto final.

Dos diversos componentes de uma disciplina escolar, a exposição pelo professor ou pelo livro didático de um conteúdo de conhecimentos chama atenção por sua importância e distinção entre as modalidades não escolares de aprendizagem, as da família ou da sociedade. Segundo CHERVEL (1990), para cada uma das disciplinas, o peso específico desse conteúdo explícito constitui uma variável histórica cujo estudo deve ter um papel privilegiado na história das disciplinas escolares. No caso particular da matemática, praticamente em toda a extensão dos conteúdos, sempre há considerável espaço destinado a esta exposição, em qualquer nível de ensino.

A tarefa primeira do historiador das disciplinas escolares é estudar os conteúdos explícitos do ensino disciplinar. Todas as disciplinas, ou quase todas, apresentam-se sobre este plano como *corpus* de conhecimento, providos de uma lógica interna, articulados em torno de temas específicos, organizados em planos sucessivos claramente distintos. Tais estudos se beneficiam de uma farta base de cursos manuscritos, livros didáticos e periódicos pedagógicos.

CHERVEL (1990) explicita um fenômeno particular nestes estudos chamados de “vulgata”. Em cada época, o ensino dado pelos professores é, *grosso modo*, idêntico, para a mesma disciplina e para o mesmo nível. Todos os livros didáticos, ou quase todos, dizem então a mesma coisa, ou quase isso. Conceitos, terminologia adotada, coleção de rubricas e capítulos, a organização do *corpus* de conhecimento, mesmo os exemplos ou tipos de exercícios

praticados são idênticos, com pequenas variações. Tais variações são as que podem justificar a publicação de novos livros didáticos ainda que se apresentem com desvios mínimos.

A descrição e a análise das “vulgatas” são tarefas fundamentais para o historiador de uma disciplina escolar. Se não é possível examinar cuidadosamente o conjunto da produção editorial, cabe-lhe determinar um *corpus* suficientemente representativo de seus diferentes aspectos, onde somente por esta forma pode-se chegar a resultados concretos e conclusivos.

Mas pela sua própria gênese, a vulgata evolui ou se transforma. As exigências intrínsecas de uma matéria ensinada nem sempre se acomodam numa evolução gradual e contínua, podendo ser registradas profundas alternâncias e mudanças importantes. Quando uma nova vulgata toma lugar da precedente, um período de estabilidade instala-se perturbado apenas pelas inevitáveis variações. Os períodos de estabilidade são intercalados pelos períodos “transitórios” ou de “crise” quando o ensino é submetido a estas turbulências. Antigo e novo sistema de ensino atua concomitantemente, em proporções variáveis. No entanto, pouco a pouco, um livro didático mais audacioso, ou mais sistemático, ou mais simples do que os outros se destaca e fixa os “novos métodos” ganhando território e impõe-se constituindo a nova vulgata.

Assim como os conteúdos explícitos constituem o eixo central da disciplina ensinada, o exercício é a contrapartida quase indispensável. O sucesso das disciplinas depende fundamentalmente da qualidade dos exercícios aos quais elas podem se prestar. Os problemas de aritmética colocam em jogo a inventividade, a criatividade, a espontaneidade ou o espírito de rigor nas deduções ou nas aplicações de regras. As disciplinas apresentam, então, uma tendência de melhorar a posição de suas baterias de exercícios dentro de uma escala qualitativa.

Os conteúdos explícitos e a bateria de exercícios constituem o núcleo da disciplina. No entanto, dois outros elementos acrescentam-se ambos essenciais e intimamente ligados aos primeiros. Nada aconteceria se os alunos não demonstrassem um gosto, uma tendência e uma disposição para os conteúdos e

os exercícios que lhe são propostos. As práticas da motivação e da incitação ao estudo são uma constante na história dos ensinos. A história das práticas de motivação e de incitação ao estudo caminha sempre junto com a história das disciplinas, pois não somente prepara o aluno para a nova disciplina, mas selecionam, com igual peso, os conteúdos, os textos, as narrações mais estimulantes que o leva a engajar-se espontaneamente nos exercícios.

Toda inovação, todo novo método chama a atenção dos mestres por uma maior facilidade, um interesse maior manifestado pelos alunos, o novo gosto que eles vão encontrar ao fazer os exercícios, a modernidade dos textos que se lhes submete. De dois métodos concorrentes para finalidade idêntica, no limite é sempre o mais fácil, o mais direto, o mais atraente ou o mais excitante que prevalece, não se tratando de uma escolha, mas sim de uma lei.

A função que exerce as provas de natureza docimológica é o último ponto importante na arquitetura das disciplinas. As necessidades de avaliação dos alunos nos exames internos ou externos geram dois fenômenos que influenciam o desenvolvimento das disciplinas ensinadas. Primeiramente, a especialização de certos exercícios de controle seguido do peso considerável que as provas do exame final exercem por vezes sobre o desenrolar da classe e, portanto, sobre a evolução da disciplina. As provas destinadas ao exame ou concurso concentram em torno delas a atenção e o interesse do mestre e alunos, influenciando mesmo, no total sobre as classes anteriores. Esta cumplicidade instaurada entre prática disciplinar e preparação para o exame disfarça muito frequentemente mutações profundas. Determinados conteúdos são cobrados nos exames porque são praticados em sala de aula, ou o inverso que é verdadeiro? A história dos exames faz aparecer um esforço constante para reaproximar as provas de avaliação das grandes finalidades da disciplina.

Resumidamente poder-se-ia dizer então que uma disciplina escolar é formada por um ensino de exposição, os exercícios, as práticas de incitação e de motivação e um aparelho docimológico.

2.4. Os livros didáticos como fontes de pesquisa

Na perspectiva de enxergar o livro como objeto de estudo, DARNTON (1990) propõe um modelo geral para analisar como os livros surgem e se difundem na sociedade. Ainda que isto possa variar de lugar para lugar, de época para época, em linhas gerais é possível identificar que os livros passem por um mesmo ciclo de vida podendo ser descrito como um circuito de comunicação que vai do autor ao editor, impressor, distribuidor, vendedor, e chega finalmente ao leitor.

A história do livro se interessa por todas estas fases do processo e suas relações com outros sistemas, econômico, social, político e cultural, no meio circundante.

A figura 1 apresenta um modelo que indica a trama das possíveis relações entre as diversas fases e os respectivos protagonistas do processo de fabricação de um livro. Permite descrever e analisar a materialidade do livro como um produto de atividade humana em seu duplo aspecto: a) como mercadoria - entendido que passou por um processo de produção onde interveio trabalho humano, sendo então uma cristalização deste esforço humano; e b) como objeto cultural – onde o livro se apresenta como portador de idéias, de valores culturais. Em outras palavras, analisar o livro em sua plenitude impõe estudar esta teia de relações entre os participantes indicados no modelo nas diversas fases do processo da elaboração deste objeto (DARNTON,1990).

Como um exemplo de descrição destas relações, cito a existente entre autor e editor. Há sempre uma relação tensa entre os mesmos. Ainda que para o primeiro (autor), o texto que se apresenta ao editor é normalmente aquele com sua melhor forma de concepção, para o segundo (editor), o melhor texto é aquele que se consegue obter bons lucros. Esta relação é sensivelmente desequilibrada, pois, a palavra final é dada pelo editor.

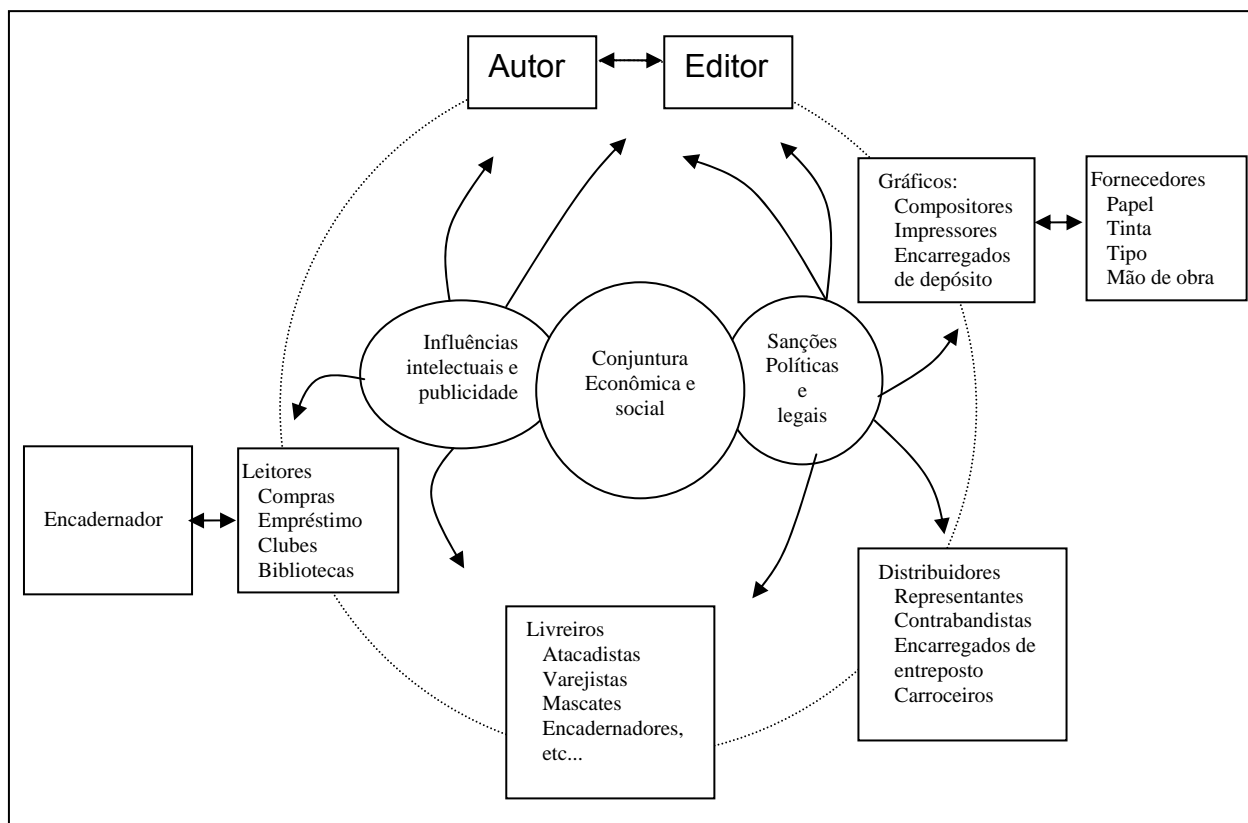


Figura 1. Invariantes entre fabricação/difusão/consumo dos livros
(DARNTON, 1990, p.113)

Cada particular protagonista atua com um objetivo próprio: se para o autor, as idéias, a estética, a mensagem são fundamentais, para o editor outros valores são colocados na produção do livro, sendo estes principalmente de ordem financeira.

O modelo de análise proposto ao ciclo do livro por DARNTON (1990) contempla também uma parte chamada de “influências intelectuais e publicidade”. Reservam-se questões ditadas por gostos, modas, tendências e “sanções políticas e legais” onde guardam relações os regulamentos, as políticas relativas a eventuais censuras. Todos estes centros são diretamente influenciados pela conjuntura econômica e social vigente. Este núcleo interage com todas as partes envolvidas no ciclo. Por exemplo, a legislação, ao regulamentar a importação dos insumos na fabricação dos livros, influencia a sua construção disponibilizando restritas matérias primas para fabricação. Tomando o livro como elemento portador de um texto, sua construção então influencia as diversas possíveis apropriações destas idéias contidas no livro. Além das restrições materiais

poderiam ser adicionadas todas as prescrições impostas por reformas educacionais cujos impactos refletissem diretamente seja na exposição de novos conteúdos ou ainda em novas metodologias.

Cada elemento deste modelo e suas relações são fundamentais para a compreensão dos fatos que se estabelecem na problemática do livro. Este modelo amplifica a possibilidade de entendimentos.

[...] não existe nenhum texto fora do suporte que o dá a ler, que não há compreensão de um escrito, qualquer que ele seja, que não dependa das formas através das quais ele chega ao seu leitor. Daí a necessária separação de dois tipos de dispositivos: os que decorrem do estabelecimento do texto, das estratégias de escrita, das intenções do 'autor'; e os dispositivos que resultam da passagem a livro ou a impresso, produzidos pela decisão editorial ou pelo trabalho da oficina, tendo em vista leitores ou leituras que podem não estar de modo nenhum em conformidade com os pretendidos pelo autor. (CHARTIER, 1990, p. 127)

Esta observação nos apresenta uma distinção entre texto e impresso, entre o trabalho de escrita e a fabricação do livro. Encontramos dois tipos de dispositivos: os que decorrem do estabelecimento do texto, das intenções do autor; e outro que resulta da passagem a livro ou impresso, fruto da decisão editorial ou ainda pelo trabalho da oficina, objetivando atingir leitores ou leituras se quer imaginadas pelo autor.

Pensar dessa forma é admitir uma perspectiva de estudos sobre os livros diferente da abordagem clássica que analisa a obra em si mesma, com um texto chamado "puro" cujas formas tipográficas não têm relevância. Além disso, pensar assim é distanciar-se da teoria da recepção que postula uma relação imediata, direta, entre o "texto" e o leitor, entre os "sinais textuais" ditados pelo autor e o "horizonte de expectativa" daqueles a quem se dirige. Sendo assim, podem-se destacar relações estabelecidas por três pólos: o texto, o objeto que lhe serve de suporte e a prática que dele se apodera (CHARTIER, 1990).

Tais proposições assumem um papel importante principalmente quando se trata das análises de textos sobre o ensino da matemática. A forma e as disposições gráficas dos enunciados, exercícios, tabelas numéricas, ou seja, toda a estética do seu conteúdo apresenta, *grosso modo*, uma maior ou menor

influência nas apropriações das idéias e dos conteúdos que o livro didático apresenta.

Tomados como fonte de pesquisa privilegiada nesta tese, estes livros desempenham um papel importante no estudo da Aritmética inserida no contexto da História das Disciplinas escolares.

Dentre as tarefas impostas pelo estudo da História das Disciplinas escolares, será elaborado um inventário dos livros didáticos de Aritmética pertencentes ao recorte temporal desta pesquisa, informando quais foram os seus autores e casas de editoração, além de caracterizar os conteúdos frente às prescrições normativas.

Posteriormente, identificar a metodologia da qual o respectivo autor fundamentou sua obra, estudar os tipos de exercícios presentes nos capítulos, identificar a estrutura da apresentação dos conteúdos, até determinar e reconhecer as “vulgatas” presentes nestas séries de livros didáticos.

Mas como precisar o que é o livro didático? De que forma o livro didático constitui-se numa fonte privilegiada para esta pesquisa? Como categorizar tais obras?

Apesar de ser um objeto bastante familiar e de fácil identificação, é praticamente impossível defini-lo. Pode-se constatar que o livro didático assume ou pode assumir funções diferentes, dependendo das condições, do lugar e do momento em que é produzido e utilizado nas diferentes situações escolares. (BITTENCOURT, 2004, p. 471)

Os historiadores foram os primeiros a se interessar, nos anos 1960, aos livros didáticos antigos, mas foi necessário esperar mais de duas décadas, para que surgissem estudos críticos sobre a problemática e os métodos de pesquisa histórica sobre os livros didáticos contrapondo-se aos desinteresses iniciais. Tais estudos, acompanhados de um renovado interesse pelo patrimônio cultural constituído pela literatura escolar e pelas fontes de acessos normalmente dispersas, mal conservadas e raramente inventariadas, suscitaram certo número de iniciativas. Estas iniciativas, visando a agrupar tais fontes, evidenciaram uma questão que ainda persiste: a definição do que é um livro didático. (CHOPPIN, 2008).

Tal definição mostra-se complexa, pois se situa no cruzamento de três gêneros que participam do processo educativo: a literatura religiosa que originou os livros laicos “por perguntas e respostas” retomando o método e a estrutura familiar dos catecismos; a literatura didática, técnica ou profissional que entre os anos 1760 e 1830 na Europa apossou-se progressivamente da instituição escolar e; a literatura de lazer seja ela tanto de caráter moral quanto a recreação. Inicialmente esta última literatura surgiu separada do universo escolar, porém mais recentemente, os livros didáticos incorporaram seu dinamismo e características essenciais. (CHOPPIN, 2004).

Nesta pesquisa adotam-se como definição de livro didático de Aritmética as obras que foram utilizadas em estabelecimento de ensino e/ou que foram especificamente concebidos nesta intenção. Sabe-se que tal aproximação somente tem efeito concreto, historicamente, por um período mais recente, particularmente nas regiões onde o setor educativo tenha começado uma institucionalização mais tardia. Havia obras anteriores ao século XIX que se destinavam ao ensino doméstico. Tais publicações estavam aliadas aos interesses dos editores em manter esta dualidade inscrita evidenciada nos títulos ou mesmo nas capas dos livros. Essa alternância de uso escolar e/ou uso doméstico diminuiu gradativamente no curso do século XIX com a escolarização de massa, elaboração de programas de ensinos, a diversificação dos níveis e as filiações e multiplicação dos exames e concursos ao qual uma parte não desprezível da produção editorial era preparada. (CHOPPIN, 2008).

Ainda segundo CHOPPIN (2004), os livros didáticos assumem quatro funções essenciais que podem variar consideravelmente segundo o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização: a) função *referencial* (também chamada de curricular ou programática – desde que existam programas de ensino): o livro didático reflete a fiel tradução do programa, ou em regiões de livre concorrência, uma de suas possíveis interpretações; b) função *instrumental*: o livro didático apresenta as metodologias de aprendizagem propostas em exercícios ou atividades que visam favorecer a aquisição de competências disciplinares, de memorizar conhecimentos, apropriação de habilidades, de métodos de resolução de

problemas, etc.; c) função *ideológica e cultural*: o livro didático é um meio de aculturar – em certos casos, a doutrinar – as jovens gerações, seja de maneira explícita ou implícita e; d) função *documental* : surgida recentemente na literatura escolar, o livro didático pode fornecer um conjunto de documentos textuais ou icônicos, cuja observação pode vir a desenvolver o espírito crítico do aluno.

Há publicações que consideram aspectos sociológicos no ensino da Aritmética⁷ privilegiando a função ideológica e cultural. Nesta pesquisa tomaremos as duas primeiras funções como elementos de categorização e análise. O estudo das metodologias que estão explícitas ou implícitas nos textos didáticos, a aproximação ou afastamento dos conteúdos dos livros em relação aos programas oficiais, são alguns aspectos, dentre outros, que podem auxiliar nas análises dos livros.

Ainda ao se analisar os livros didáticos, alguns outros aspectos devem ser verificados. Segundo ARAUJO (1986), os livros são constituídos de elementos divididos comodamente em três partes: *pré-textual*, *textual* e *pós-textual*, além dos elementos *extratextuais*.

Na parte *pré-textual* (falsa folha de rosto, folha de rosto, dedicatória, epígrafe, sumário, lista de ilustrações, lista de abreviaturas e siglas, prefácio, agradecimentos, introdução) encontramos elementos importantes que indicam o diálogo do autor com seus respectivos leitores. Nesta parte podemos localizar explicitamente o destino da obra e a ambição daquele que a escreve. Claramente todos os livros não possuem todos estes elementos destacados, mas cabe ao historiador ficar atento a todas estas partes.

Na parte *textual*, ou seja, no corpo do texto, por certo encontraremos outras repartições e determinados “cortes” internos (páginas capitulares, páginas subcapitulares ou com titulação interna, fólios, cabeças, notas, elementos de apoio, iconografia).

⁷ Como exemplo: G. Vincent, *L'école primaire française, étude sociologique*, PUL, Lyon, 1980 no capítulo 7, pp. 129-186, intitulado « Calcul et ideologie » ; A. Harlé, *L'arithmétique dans les manuels de l'enseignement élémentaire français au début du XX^e siècle*, Tese de didática da Universidade Paris VII, 1984.

Entre a parte textual e o fim do livro inclui-se a parte *pós-textual*, que pode ou não conter um ou mais dos seguintes elementos: notas, referências bibliográficas, notas explicativas, posfácio, apêndice(s), glossário (relação de palavras pouco conhecidas, usadas na obra devendo vir acompanhadas de definição), bibliografia, índices onomástico (de nomes) e remissivo, colofão (indicação do impressor, endereço, local e data) e errata.

Dos elementos *extratextuais* encontramos: capa (também chamada de primeira capa) – necessariamente área impressa ou de grafismo; verso da capa (segunda capa) – área não destinada a impressão; terceira capa – área também não destinada a impressão; quarta capa – opcionalmente área impressa ou de grafismo; lombada e orelha.

Desses elementos extratextuais, o que merece maior atenção é a primeira capa em virtude de sua função publicitária. Encontramos forte apelo normalmente com os títulos dos livros seguidos de menção sobre a formação deste ou daquele autor, além das observações de que determinada obra tenha sido objeto de análise de comissões ou ainda que tal título insere-se na lista de obras recomendadas.

Analisando os livros didáticos na perspectiva material, como eram constituídas tais obras? Organizando uma série de livros didáticos de Aritmética, observa-se alguma evolução em suas formas estéticas que poderiam estar associadas a diferentes usos e “consumos”?

Pensando o livro como um produto cultural complexo, o livro didático de matemática deve ser estudado para além do conteúdo matemático que encerra. Exclusivamente as análises de conteúdo não serão capazes de servir aos propósitos de elaboração de uma história da educação matemática. A análise de livros didáticos de matemática, tratados como fontes para a história da matemática escolar, em muito difere de considerá-los como fonte a partir da própria matemática.

2.5. O conceito de número nos livros de Aritmética: delimitando a análise histórica

A investigação da Aritmética escolar, no nível primário no recorte temporal de 1890-1946, traz consigo os estudos das modificações que ocorreram na escrita dos livros didáticos. Tal proposta tem como objetivo geral contribuir com a produção da história da Educação Matemática no Brasil.

A procura de vestígios da Aritmética além dos textos didáticos permite a confrontação de métodos e discursos que circularam em diversos meios de comunicação e textos daquela época: cadernos de alunos, relatórios de inspeção, artigos das revistas pedagógicas são importantes elementos de validação e de elaboração de hipóteses que contribuiriam significativamente no avanço desta pesquisa. Todos estes ingredientes fazem parte de uma esfera de produção escolar.

Localizar os elementos descritos e escrever uma história da Aritmética escolar necessariamente recai também em alguns problemas de ordem prática: não é possível estudar todos os livros. Inúmeros problemas surgem desta situação. A extensão territorial sujeita a distribuição física destas fontes, o tempo longínquo histórico do recorte temporal que acaba afetando grande parte dos acervos e mesmo documentos nas instituições escolares. Transpor estes problemas já evidencia a grande margem de manobra que o pesquisador depara-se com o desenvolvimento de seu ofício.

O reconhecimento na leitura dos livros didáticos em confronto com outras fontes permite ao pesquisador inferir como os professores faziam uso destes livros de Aritmética. No entanto, dada a complexidade deste objeto cultural é necessário que o pesquisador faça escolhas e procure ater-se à questão de pesquisa.

Este estudo levará em conta a complexidade desse objeto cultural que é o livro didático, na resposta a um tema específico para esta pesquisa: *Como o livro didático de Aritmética pode mostrar historicamente o que ocorreu com o ensino do*

conceito de número? Como, a partir destes livros didáticos, é possível realizar a leitura das propostas didático-metodológicas de ensino deste conceito?

De fato, essa complexidade do livro didático é o que explica o interesse que tem despertado nos diversos domínios da pesquisa. É uma mercadoria, produto do mundo da edição que obedece à evolução das técnicas de fabricação e comercialização pertencentes aos interesses de mercado. Concomitantemente é um depositário dos diversos conteúdos educacionais, suporte privilegiado para se recuperar os conhecimentos e técnicas consideradas fundamentais por uma sociedade em uma determinada época. O livro didático também é um instrumento pedagógico “inscrito em uma longa tradição, inseparável tanto na sua elaboração como na sua utilização das estruturas, dos métodos e das condições do ensino de seu tempo.”⁸

Segundo LAJOLO (1996):

[...] um livro para ser considerado didático, precisa ser usado, de forma sistemática, no ensino-aprendizagem de um determinado objeto do conhecimento humano, geralmente já consolidado como disciplina escolar. Além disso, o livro didático caracteriza-se ainda por ser passível de uso na situação específica da escola, isto é, de aprendizado coletivo e orientado por um professor. (p. 3).

As formas de apresentação dos conteúdos dos livros didáticos não se dão ao acaso. Quase sempre as normatizações e legislações educacionais impõem sequências e conteúdos dentro das especificidades de cada currículo adotado em ambiência regional (local) e circunscrito em uma dada temporalidade. Esta formatação deve atender também as questões de ordem pragmáticas, ou seja, deve ser de utilização cômoda na classe durante um ou vários anos letivos além de atender os imperativos comerciais.

As novas edições dos livros escolares apresentam-se, quase sempre, frutos das modificações de caráter das reformas educacionais. Normalmente os conteúdos didáticos costumam estar em sintonia com o ideário de uma época e os livros refletem a metodologia empregada. As modificações implementadas por reformas educacionais no decorrer dos tempos, sejam elas de caráter

⁸ CHOPPIN, Alain. L'Histoire des manuels scolaires: une approche globale. **Histoire de l'éducation**. Paris : INRP, n. 9, pp. 1-25, déc. 1980.

conteudistas ou de ordem metodológicas, são as impulsionadoras de re-edições e/ou lançamentos de novos livros didáticos. Estes (re)lançamentos dos livros configuram-se como as respostas das editoras frente as mudanças das normas vigentes.

Em meados do século XVIII, o livro didático aparecia como principal instrumento para a formação do professor, garantindo, ao mesmo tempo, a veiculação de conteúdo e método de acordo com as prescrições do poder estabelecido.

Com o movimento da expansão da instrução pública, no final do século XIX, os livros didáticos passam a ser escritos para os alunos de forma que os mesmos fossem utilizados não somente em ambiência escolar, mas também de serem usados nas respectivas casas dos alunos e, paradoxalmente, nestas condições estes livros não são escritos somente para alunos. Antes de mais nada, o autor do livro didático juntamente com o corpo editorial das suas edições, deve cativar um outro leitor privilegiado: o professor. Esta dupla destinação (aluno-professor) que fazem uso dos livros didáticos revela-se marcante em alguns textos específicos caracterizados como *livro do professor* que foi criado no Brasil somente no século XX. Este texto específico precisa ser mais do que um exemplar que carrega respostas dos exercícios propostos. Nele o professor-leitor encontra explicitamente as intenções do autor, os pressupostos teóricos que embasaram as escolhas didáticas encontradas no texto devendo conduzir ao objetivo de aprendizagem proposto ao aluno.

Adotando os livros didáticos de Aritmética utilizados no nível elementar como fonte privilegiada, serão analisados os seus conteúdos buscando as concepções de número e uma leitura das respectivas propostas didático-metodológicas no período de 1890 a 1946.

Essa delimitação necessária à pesquisa, de outra parte, tem em vista uma relação com questões mais amplas apontadas no âmbito da história da educação por pesquisadores como Rosa Fátima de Souza que pondera:

A naturalização de todos os aspectos implicados na seleção cultural para o ensino elementar (definição dos conteúdos, o funcionamento e transmissão das matérias, entre outros), feita pelos

professores, administradores, profissionais e estudiosos da educação, no último século, tem impedido uma devida problematização do que representou para o funcionamento interno das escolas, para a profissionalização docente, para a constituição das disciplinas e para a configuração das práticas, a passagem do programa centrado nos saberes elementares (predominante nas escolas de primeiras letras) para o programa enriquecido com novas matérias instituído na virada do século XIX para o século XX. (SOUZA, 2009, p. 91)

CAPÍTULO 3

O ENSINO PRIMÁRIO E OS GRUPOS ESCOLARES

3.1. Algumas considerações sobre o ensino primário no século XIX

Com a independência do Brasil ocorrida em 07 de setembro de 1822, várias ações foram encadeadas com o intuito de organizar como Estado a nova nação. Foi convocada por decreto de D. Pedro I, de 3 de junho de 1823, a Assembléia Nacional Constituinte e Legislativa para a promulgação da Constituição. O imperador brasileiro em discurso inaugural assinalou a necessidade de uma legislação especial sobre instrução pública a cargo da Comissão de Instrução Pública da Assembléia Nacional Constituinte.

Esta comissão formada por Martim Francisco Ribeiro d'Andrada Machado⁹ (Santos, 1775-1844), Antonio Rodrigues Velloso d'Oliveira, Belchior Pinheiro d'Oliveira, Antonio Gonçalves Gomide e Manoel Jacinto Nogueira da Gama instituiu um prêmio para quem apresentasse a melhor proposta de um “Tratado Completo da Educação da Mocidade Brasileira”, trazendo para a ordem do dia, requerendo solução urgente e prioritária, a organização de um sistema de escolas públicas, segundo um plano comum a ser implantado em todo o território do novo Estado. (SAVIANI, 2006).

O clima instaurado nesta comissão permitiu que Martim Francisco rerepresentasse a Memória. Este documento, organizado e estruturado em 12 capítulos, foi elaborado como uma proposta de reforma dos estudos na capitania de São Paulo já em 1816. Martim apresenta este plano que pretende dar a instrução um caráter geral e outra mais particular.

Divide a instrução em 3 graus distintos, levando em conta a idade, a capacidade e o tempo para instruir-se, em atendimento aos diversos tipos de serviços que vão exercer. No primeiro grau de instrução, aplica-se as [...] *verdades úteis e necessárias a todos* [...]; no segundo, [...] *estudos elementares relativos as diversas profissões da vida* [...]; e no terceiro, a educação científica para a elite pensante do país. (NEVES, 2000)

O primeiro grau de instrução está previsto para três anos de curso. Para o primeiro ano, a leitura e escrita deverão ser aprendidas simultaneamente por meio de um *livro mandado fazer designado por compêndio* que contenha:

1º, palavras isoladas e sem nexos, que o menino possa compreender e das quais o mestre lhe possa dar uma inteligência mais precisa; 2º, um número de frases simples ou sentenças claras, proporcionadas à sua capacidade e que expressem alguns destes juízos [...]; 3º, curtas histórias morais, despidas de toda a máximas ou reflexões [...]; 4º, descrições concisas dos animais e vegetais mais úteis ao homem na vida social [...]; 5º, a *exposição do sistema da numeração com os caracteres que designam os números, e o método de com eles representar todos,*

⁹ Martim Francisco Ribeiro d'Andrada Machado é irmão caçula da Trindade dos Andradas composta por José Bonifácio (1763-1838), Antonio Carlos (1773-1845) e Martim Francisco (1775-1844). Na biografia de Martim Francisco é fato a compreensão de que faltam as datas e sobram confusões. Do mesmo modo pode-se referir a composição do seu sobrenome que ora é Andrada e Silva, ora é Andrada Machado, soma-se a isso a reprodução de seu nome aos seus descendentes Martim Francisco II (1825-1886) e Martim Francisco III (1853-1827). (NEVES, 2000).

*escrevendo em cifras qualquer numero exprimindo por palavras e inversamente*¹⁰. (MOACYR, 1936, p.127).

Apreende-se que os conteúdos iniciais de matemática do primeiro ano resumem-se na leitura e escrita dos números. Tais conteúdos matemáticos compareciam na parte final dos compêndios. Ainda que não explícito no texto de Martim Francisco, as análises de livros didáticos deste período indicam que o sistema de numeração refere-se ao sistema de numeração decimal.

Mencionando apenas os conteúdos de matemática, para o segundo ano do curso tem-se:

Terminará o compendio do segundo ano pelo estudo das quatro regras simples da aritmetica, base de todas as questões que se podem propor sobre os numeros, e pelas primeiras noções de geometria, particularmente as que forem mais necessárias á medição dos terrenos. Neste ensino o mestre não se limitará a ensinar puramente as regras e noções determinadas; deverá além disto insistir sobre as razões em que elas fundam; multiplicar as operações, afim de habituar a elas; fazer aplicar as regras a diversos exemplos, propondo pequenas questões de fácil resolução; e finalmente exercitar o menino em traços, figuras já a mão, já com compasso e régua. (MOACYR, 1936, p.129).

Finalmente para o terceiro ano do curso, (...) *ao aperfeiçoamento dos metodos de agrimensura, o que os fortifica no habito da aritmetica e geometria*.¹¹

Em relação aos autores dos compêndios destinados para o primeiro grau de instrução, a *Memória* indica que estes:

[...] podem, portanto, ser feitos ou pelos mestres encarregados deste ensino, ou por particulares, (...) voluntariamente ou por ordem superior ou por dinheiro; podem mesmo traduzir-se alguns, (...) apropriando-se ao sistema estabelecido neste plano, e depois fazel-os examinar, por aquela corporação ou pessoas literatas e sabias, a quem o soberano haja de confiar iguais exames. (MOACYR, 1936, p.138).

A *Memória sobre a reforma de estudos da Capitania de São Paulo* foi praticamente uma tradução adaptada da obra de Condorcet¹². (BITTENCOURT, 1993; NEVES, 2000; SAVIANI, 2006). Tal afirmação pode ser constatada, dentre outros pontos, por exemplo, quando Condorcet indica os conteúdos de aritmética

¹⁰ Grifo meu para evidenciar conteúdos de matemática.

¹¹ MOACYR, 1936, p. 129.

¹² CONDORCET. Cinq mémoires sur l'instruction publique. 1791.

que deverão estar presentes nos compêndios de primeiro ano do curso relativos aos conhecimentos elementares.

Exposition du système de numération. Ce premier livre serait terminé par l'exposition du système de la numération décimale, c'est-à-dire qu'on y apprendrait à connaître les signes qui désignent les nombres, et la méthode de les représenter tous avec ces dix signes, d'écrire en chiffres un nombre exprimé par des mots, et d'exprimer par des mots un nombre écrit en chiffres. (CONDORCET, 1791)

Não só o fato da aproximação destes conteúdos de aritmética descritos para o primeiro ano, como também de sua posição relativa durante o curso letivo presente no final, mas diversos outros pontos sustentam a adaptação da obra de Condorcet à *Memória* de Martim Francisco. A influência da concepção de livros didáticos também permeia a *Memória*. Condorcet concebeu dois tipos de livros didáticos: um para o professor – livros dos mestres ou dos professores – e outro destinado aos alunos – compêndios ou manuais escolares. Essa concepção do uso do livro didático por diferentes atores no processo educativo permite, dentre outras coisas, o uso do livro do mestre como suporte didático para suprir as deficiências dos docentes mal preparados, dada a ausência de cursos especializados em sua formação. Dessa forma o livro escolar aparece como principal instrumento para a formação do professor, garantindo ao mesmo tempo, a veiculação do conteúdo e método de acordo com as prescrições do poder estabelecido. Tais proposições também eram compartilhadas por Martim Francisco em sua *Memória*.

Os compendios destinados para o primeiro grau de instrução encerrando em si elementos mais, e principios de verdade geralmente reconhecida, que nunca experimentam a influencia das novas descobertas, devem ser compostos debaixo da vigilancia e inspeção do Estado, porque desta fórma sua doutrina nunca será desnaturalizada, pela superstição ou negligencia, e por isso hão de ser de necessidades melhores. (MOACYR, 1936, p.137).

Nas prescrições da *Memória*, não há uma apresentação explícita quanto à metodologia de ensino adotada. No entanto, implicitamente, o ensino pelo Método Mútuo¹³ ou Lancasteriano é referido por Martim Francisco na utilização de discípulos mais adiantados para auxiliar o professor.

¹³ Nos últimos anos do século XVIII surge na Inglaterra um novo sistema de ensino que muito rapidamente encontra sucesso. O “sistema monitorial” ou instrução das crianças e adultos graças

[...] Na escola de cada vila, os meninos serão divididos em tres classes e bastara que cada um receba uma lição por dia. [...] A totalidade da lição será dada pelo professor, suprido ou atenuado por discípulos da ultima classe em adiantamento, que para este fim ele houver de escolher; este método, além da vantagem de habilitar os discipulos a dignamente ocupar para o futuro o logar que substituem, tem de mais a seguinte, e vem a ser: que eles todos não mudando de mestre, adquirem com o tempo unidade de instrução e unidade de carater. Uma só sala decente, subministrada pelo Estado, proporcionada em grandeza, e repartida segundo a ordem das classes, é suficiente para cada escola; e deste modo o professor co-adjuvado pelos discipulos, pode manter a ordem em todas, sem fazer cargo a estes de cuidados superiores ao seu alcance. (MOACYR, 1936, p.125).

A utilização de apenas uma grande sala, a repartição dos alunos em classes segundo a ordem de seus conhecimentos são elementos constitutivos do Método Lancaster.

Partindo da proposta de Martim Francisco, diversos outros projetos foram discutidos em calorosas seções. Alguns apontavam para os métodos, outros para os conteúdos. Quanto aos conteúdos de matemática, alguns legisladores defendiam a presença do ensino da geometria. No entanto, a presença de tal conteúdo resultaria na dificuldade do encontro de professor com formação competente em geometria elementar.

O Sr. Ferreira França discute o metodo: “em vez de contar, como diz o projeto, pratica das principais operações de aritmetica e resolução pratica dos problemas de geometria elementar”; [...] “Não quero que o mestre ensine ou aponte o que é linha reta, quero que tome o compasso, descreva um triangulo sobre uma linha; isto não custa nada e é coisa mais facil possivel. Quero que o mestre prove o que ensina que os meninos aprendam como um carpinteiro ou pedreiro.[...] Muita gente não passa das primeiras escolas e quando vae aprender as artes encontra grandes dificuldades, se não tem algum conhecimento da geometria, assim como da primeira conta.[...] O Sr. Xavier de Carvalho lembra o “estado de atrasamento em que se acha desgraçadamente a educação no Brasil fará com que se formos a exigir de um professor do primeiro ensino, do qual depende a felicidade dos cidadãos, requisitos maiores não tenhamos professores. Si exigirmos de um mestre de primeiras letras principios de geometria elementar, dificultosamente se acharão.”[...] O Sr. Lino Coutinho diz que a educação deve ser regulada conforme a idade. A educação dos meninos deve ser mais mecanica do que de teorias e de principios, porque a sua razão é ainda pouca

a colaboração de alguns entre eles que se tornam monitores entre seus colegas, se implanta rapidamente na Inglaterra, em vários países da Europa, nos territórios africanos, na Índia e na Austrália, nos Estados Unidos e no Canadá. Seus promotores, o Dr. André Bell, ministro da igreja anglicana, e Joseph Lancaster, protestante, definiram em suas obras os princípios do novo sistema e precisaram as estruturas e os procedimentos pedagógicos necessários para o ensino elementar. Foram igualmente eminentes praticantes e eméritos formadores daqueles que vieram de outros continentes se iniciarem ao método ou se aperfeiçoar das suas práticas no seio das escolas que eles fundaram e dirigiam. (LESAGE, 1975).

desenvolvida, não dá para muitas combinações e por consequencia assim se deve fazer no modo de ensinar a ler, escrever e contar.[...] o ensino de conta deve ser mecânico. (MOACYR, 1936, p.183-186).

Todas essas discussões acabam consagrando a matemática a ser ensinada no primário: sobretudo as quatro operações fundamentais da aritmética. O contar fica ligado diretamente ao aprendizado das tabuadas que sintetizam as operações de soma, subtração, multiplicação e divisão. A geometria não deveria estar presente nos rudimentos do ensino da matemática. (VALENTE, 2006).

O ensino primário, entendido como a base sobre a qual se sustentam os demais alicerces da estrutura da educação escolarizada foi denominado por diversas formas: “estudo de primeiras letras”, “ensino elementar”, “primeiro grau de ensino”, “ensino popular” e “ensino primário”. Tantas expressões são evidências das dificuldades em construir e sistematizar o ensino elementar que esteve a cargo das famílias, que possuíam as condições econômicas para tal, basicamente até a República.

A Assembléia Legislativa finalmente aprovou a primeira lei da instrução elementar no Brasil, sob o título “Manda crear escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Império”, em 15 de outubro de 1827 (BRASIL, 1827, p. 71). Relativamente aos conteúdos deste nível o artigo 6º prevê:

Os professores ensinarão a ler, escrever, as quatro operações de arithmetica, pratica de quebrados, decimaes e proporções, as noções mais geraes de geometria pratica, a grammatica da lingua nacional, e os principios de moral christã e da doutrina da religião catholica e apostolica romana, proporcionados á comprehensão dos meninos; preferindo para as leituras a Constituição do Imperio e Historia do Brazil. (BRASIL, 1827, p. 72).

Cabe salientar que esta lei previa no seu artigo 12º uma limitação para a educação das meninas: excluía-se as noções de geometria e o ensino de aritmética era restrito as quatro operações. Para substituir estes conteúdos inseriu-se “prendas domésticas”. A distinção entre meninos e meninas caracterizava os papéis determinados pela sociedade da época e o grau de subordinação aos quais as mulheres eram submetidas. Estas, em sua grande maioria, eram analfabetas. A pequena parte que recebia educação, no contexto

da família, limitava-se ao currículo: as primeiras letras e as prendas domésticas. (ZOTTI, 2006).

Esta mesma lei estabelecia que os presidentes de província definissem os ordenados dos professores; as escolas deviam ser de ensino mútuo e que os professores que não tivessem formação para ensinar deveriam providenciar a necessária preparação em curto prazo e às próprias custas.

Compreende-se muito bem esta preferência da lei pelo ensino mútuo, quando se sabe que por este sistema, duzentas, trezentas crianças ou mais podem receber a instrução primária, sem que haja necessidade de mais que dois ou três professores. (PIRES DE ALMEIDA, 2000)¹⁴.

Os relatórios do Ministro do Império Lino Coutinho desde 1831 à 1836 denunciaram os poucos resultados da implantação da Lei de 1827, mostrando o mau estado do ensino elementar no país. Argumentava que, apesar do empenho e gastos públicos no estabelecimento e ampliação do ensino elementar, a responsabilidade pela precariedade do ensino elementar era das municipalidades pela ineficiente administração e fiscalização, bem como culpava os professores por descuido e os alunos por ociosidade. Admitia, porém que houve abandono do poder público quanto ao provimento dos recursos materiais, como os edifícios públicos previstos em lei, livros didáticos e outros itens. (NASCIMENTO, 2004).

Naquela época, predominava a economia agrária centrada no latifúndio, com exploração da mão-de-obra escrava e a exclusão da maioria da população privilegiando os interesses da elite representados por fazendeiros. Ainda que previsto em leis, o ensino primário não foi objeto de grande interesse do Estado. A falta de professores qualificados, de remuneração adequada e de fiscalização dificultou a incorporação deste segmento escolar.

A promulgação da lei de reformas constitucionais de 12 de agosto de 1834 no artigo 10º, § II desta lei, atribuiu às Assembléias Legislativas provinciais o direito de legislarem sobre a instrução pública, nos limites de sua competência. (PIRES DE ALMEIDA, 2000). Sendo assim, as províncias passam a ter o encargo de

¹⁴ Do original PIRES DE ALMEIDA, José Ricardo. **Histoire de L'Instruction Publique au Brésil (1500-1889)**. Histoire et Legislation. Rio de Janeiro: Leuzinger Ed., 1889.

regular a instrução primária e secundária, restando ao governo central o ensino superior e a organização escolar do município neutro¹⁵. Isto demonstra mais uma vez o descaso do governo central com este nível de ensino. (ZOTTI, 2006).

Sem a exigência de conclusão do curso primário para acesso aos outros níveis, a elite educa seus filhos em casa, com preceptores. Para os demais segmentos sociais, o que resta é a oferta de pouquíssimas escolas cuja atividade acha-se restrita à instrução elementar: ler, escrever e contar.

Segundo PIRES DE ALMEIDA (2000), o ano de 1840 foi um importante marco temporal do ponto de vista histórico, com o fim do governo dos regentes devido a declaração de maioridade do imperador D. Pedro II com a tomada de posse direta do poder. No entanto, transcorreram-se anos sem que o governo se ocupasse das questões da instrução pública. Somente em 1845, o governo central volta-se a instrução primária por um decreto de 10 de dezembro que determinou o modo dos *concursos às cadeiras publicas de primeiras letras* para o município da Corte.

[...] Semelhantemente se procederá ao exame de aritmetica, segundo as materias mandadas ensinar pelo artigo sexto da Lei de 15 de outubro de 1827 nas Escolas de meninos. Depois do exame de aritmetica, se farão as perguntas sobre as noções mais gerais de geometria pratica exigidas pela Lei, demonstrando o candidato alguns faceis problemas na taboa preta. [...] Far-se-á por ultimo, o exame da pratica do ensino mutuo, do qual o examinando explicará um só processo, fazendo-o executar pelos meninos. [...] e declararão conscienciosamente o seu parecer por escrito concluindo quanto a aprovação com as seguintes notas: ótimo, bom, suficiente; e quanto a desaprovação, pela formula, “esperado”. (MOACYR, 1936, p.212).

Uma lei de 18 de setembro do mesmo ano autorizara o governo central a criar adjuntos aos institutores¹⁶ da mesma cidade, e a fazer as despesas necessárias para o aluguel e o material das escolas. (PIRES DE ALMEIDA, 2000).

¹⁵ Município neutro foi a designação da situação administrativa da cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, atual capital fluminense, entre 12 de agosto 1834, quando foi proclamado o Ato Adicional à Constituição de 1824 e 15 de novembro de 1889, quando foi proclamada a república no Brasil. Com o advento da República, esta unidade administrativa passou a se chamar Distrito Federal.

¹⁶ Segundo BITTENCOURT (1993), os franceses fazem uma distinção entre o professor secundário e o do ensino superior, denominado de *professeur* e do primário, o *instituteur*. No Brasil do século XIX e início do século XX, os textos oficiais utilizam o termo “lente” para designar o professor secundário concursado das escolas oficiais e mestre o assistente de tais professores. Para o ensino primário usou-se o termo “mestre de primeiras letras” e posteriormente o termo “professor

Tais medidas insuficientes não deram os bons resultados esperados, fazendo com que o governo nomeasse em 1847 uma comissão de cidadãos que lhes deu a tarefa de visitar não só as escolas públicas, mas também de visitar os estabelecimentos particulares para conhecerem exatamente o seu estado. Esta ação deu lugar a polêmicas muito vivas nos jornais, que viam nisto uma transgressão da lei.

1847 – “As escolas e colégios particulares de que tanto abunda esta Corte, estabelecem-se sem que o saiba a autoridade publica; não se exige dos seus diretores nem uma prova de habilitação, nem mesmo de moralidade;[...] querendo o governo providenciar quanto antes sobre tão importante objeto, nomeou uma comissão de pessoas reconhecidamente habilitadas e incumbiu de examinar com toda urgencia o estado das escolas publicas, como dos collegios e escolas particulares existentes nesta Corte, verificando as materias que nelas se ensinam, o sistema porque o fazem, livros que usam, a moralidade que se observa e todas as circunstâncias, que possam servir para esclarecer o governo[...]. *Relatorio do Ministro Marcelino de Brito.*

1848 – “A instrução publica primaria continua a oferecer o mesmo aspecto melancolico e triste com que foi descrito no relatório anterior. [...] cumpre que ao mesmo tempo se repare nos meios de dar ao ensino mestres de uma instrução acabada e perfeita, em que se reuna a necessaria moralidade, a soma de conhecimentos de que se compõe hoje a instrução primaria nos paizes mais adiantados... O que se conseguiria organizando escolas como as normais da Europa,[...]. Uma legislação apropriada deve também fixar a escolha do metodo para o ensino, das escolas primarias, onde hoje existe o vago e a irregularidade[...]. *Relatorio do Ministro Visconde de Macahé.*

1850 – Diz o ministro [...] consiste este mal na falta de unidade de pensamento bem compreendido e que tenha em todas capacidade do magistério um desenvolvimento convincente. O meio de remove-lo é pois organizar um plano de instrução, subordinando-o por toda a parte e uma só e mesma inspeção[...]. *Relatorio do Visconde de Monte Alegre.* (MOACYR, 1936, p.214-218).

Era evidente neste período a fragilidade da instrução pública. Ela não respondia mais às necessidades das populações aglomeradas, sobretudo no Rio de Janeiro, onde os defeitos faziam-se sentir mais gravemente. De 1848 à 1850, as mudanças políticas no velho mundo atraíram a atenção de todos os homens públicos. A França detinha o primeiro lugar entre as nações organizadoras da instrução pública e as discussões que precederam a Lei Falloux, votada e promulgada em 1850, evidenciaram os benefícios da Lei Guizot de 1833, a lei orgânica, por assim dizer, tanto para a difusão da instrução primária quanto para

primário”, seguindo-se hierarquicamente o termo de interinos (mestres não concursados) e adjuntos ou substitutos.

assegurar o recrutamento dos mestres de primeiras letras. (PIRES DE ALMEIDA, 2000).

Esses acontecimentos fizeram eco no Brasil. Em 1854, através da Reforma Couto Ferraz (decreto n. 1.331-A/ 17/02/1854), reforça-se a obrigatoriedade do ensino elementar e o princípio da gratuidade. Há também a previsão de classes para adultos, sendo vetado o acesso dos escravos ao ensino público. A instrução primária, inspirada na concepção francesa, é organizada em duas classes: a elementar (1º grau) e a superior (2º grau). Para o curso elementar está previsto:

Art. 47. O ensino primário nas escolas publicas comprehende:
A instrucção moral e religiosa,
A leitura e escripta,
As noções essenciaes da grammatica,
Os principios elementares da arithmetica,
O systema de pesos e medidas do municipio. (BRASIL, 1854, p. 55).

Os conteúdos para a classe superior, além destes informados para o curso elementar acrescenta-se:

O desenvolvimento da arithmetica em suas applicações praticas,
A leitura explicada dos Evangelhos e noticia da historia sagrada,
Os elementos de historia e geographia, principalmente do Brasil,
Os principios das sciencias physicas e da historia natural applicaveis aos usos da vida,
A geometria elementar, agrimensura, desenho linear, noções de musica e exercicios de canto, gymnastica, e hum estudo mais desenvolvido do systema de pesos e medidas, não só do município da Corte, como das províncias do Imperio, e das Nações com que o Brasil tem mais relações commerciaes. (BRASIL, 1854, p. 55).

A distinção de conteúdos para a educação das meninas permanece. Nas escolas para o sexo feminino, além dos objetos da primeira parte do Art. 47, se *ensinarão bordados e trabalhos de agulha mais necessários*.

Quanto ao método de ensino:

Art. 73. O methodo do ensino nas escolas será em geral o simultâneo: poderá todavia o Inspector Geral, ouvindo o Conselho Director, determinar, quando o julgue conveniente, que se adopte outro em qualquer parochia, conforme os seus recursos e necessidades. (BRASIL, 1854, p. 59).

Ainda que este decreto tenha regularizado uma ampla gama de dispositivos, o que se viu na prática foi que a maioria destes não foram

cumpridos. A classe de 2º grau nem saiu do papel, deixando uma lacuna entre os objetivos proclamados e sua concretização. A instrução primária continuou reduzida ao ler-escrever-contar (ZOTTI, 2006).

Em 1879, Carlos Leôncio de Carvalho era ministro e secretario de estado dos negócios do Império. Através do Decreto n. 7.247 de 19 de abril de 1879 promove uma grande reforma no ensino primário, secundário e superior. De inspiração liberal e de acordo com a filosofia de Rosseau e dos princípios da Revolução Francesa, estabelece-se no Art. 1º a total liberdade de ensino primário e secundário no município da Corte e o superior em todo o Império. No Art. 2º fica estabelecida a obrigatoriedade do ensino para ambos os sexos dos 7 aos 14 anos, ficando desobrigados aqueles que seus pais ou tutores ou protetores provarem que recebem instrução conveniente em escolas particulares ou em suas próprias casas. (BRASIL, 1879).

Permanecendo organizada em dois graus distintos, a escola primária apresenta, para o 1º grau, os seguintes conteúdos:

Art. 4º. O ensino nas escolas primarias de 1º gráo do municipio da Côrte constará das seguintes disciplinas:

Instrucção moral.

Instrucção religiosa.

Leitura.

Escrepta.

Noções de cousas.

Noções essenciaes de grammatica.

Principios elementares de arithmetica.

Systema legal de pesos e medidas.

Noções de historia e geographia do Brazil.

Elementos de desenho linear.

Rudimentos de musica, com exercício de solfejo e canto.

Gymnastica.

Costura simples (para as meninas). (BRASIL, 1879, p. 198).

A lei define que o ensino nas escolas de segundo grau continue e desenvolva as disciplinas das escolas de primeiro grau. Além disso, enfatizam a técnica através de disciplinas práticas voltadas para as atividades produtivas.

O ensino nas escolas do 2º gráo constará da continuação e desenvolvimento das disciplinas ensinadas nas do 1º gráo e mais das seguintes:

Principios elementares de álgebra e geometria.

Noções de physica, chimica e historia natural, com explicação de suas principaes applicações á industria e aos usos da vida.

Noções geraes dos deveres do homem e do cidadão, com explicações succinta da organização política do Imperio.
Noções de lavoura e horticultura.
Noções de economia social (para os meninos).
Noções de economia domestica (para as meninas).
Pratica manual de officios (para os meninos).
Trabalhos de agulha (para as meninas). (BRASIL, 1879, p. 198).

A frequência às aulas de ensino religioso para não católicos não é obrigatória, devendo estas serem previstas em dias determinados da semana e sempre antes ou depois das horas destinadas ao ensino das outras disciplinas.

Outra introdução prevista por esta reforma foi a implantação dos *jardins da infancia para a primeira educação dos meninos e meninas de 3 a 7 annos de idade*, além do ensino primário para adultos.

Como descrito, a reforma implementada por Carlos Leôncio de Carvalho foi feita mediante a expedição de um decreto executivo. Este decreto foi enviado para a aprovação na Câmara e Rui Barbosa nomeado seu relator da Comissão de Instrução Pública¹⁷. O parecer desta comissão foi organizado e publicado em documento intitulado *Reforma do ensino primário e várias instruções complementares da instrução pública* (1883). No capítulo I, “Estatística e situação do ensino popular”, apresenta um panorama que concorre com os dados apresentados até então.

Mas a verdade – e a vossa comissão quer ser muito explícita a seu respeito, desagrade a quem desagradar – é que o ensino público está à orla do limite possível a uma nação que se presume livre e civilizada; é que há decadência, em vez de progresso; é que somos um povo de analfabetos, e que a massa deles, se decresce, é numa proporção desesperadoramente lenta; é que a instrução acadêmica está infinitamente longe do nível científico desta idade; é que a instrução secundária oferece ao ensino superior uma mocidade cada vez menos preparada para o receber; é que a instrução popular, na Corte como nas províncias, não passa de um desideratum; é que há sobeja matéria para nos enchermos de vergonha, e empregos heróicos esforços por uma reabilitação, em bem da qual, se não quisermos deixar em dúvida a nossa capacidade mental ou os nossos brios, cumpre não recuar ante sacrifício nenhum; não só porque, de todos os sacrifícios possíveis, não haveria um que não significasse uma despesa proximamente reprodutiva, como porque trata-se aqui do nome nacional num sentido mais rigoroso, mais sério, mais absoluto do que o que se defende nas guerras à custa de dezenas de milhares de vidas humanas roubadas ao trabalho e centenas de milhões arrancados, sem compensação, aos

¹⁷ A Comissão era composta por Rui Barbosa (relator), Thomaz do Bonfim Spínola e Ulisses Vianna. (Souza, 2009)

mais esterilizadores de todos os impostos. (BARBOSA, 1947, vol. X, tomo I, p. 9)

Este documento de Rui Barbosa constituiu-se de fato um marco do processo de renovação dos programas da escola primária engendrado no Brasil a partir de 1870, situando a modernização educacional no país em relação ao contexto internacional. Apoiado em farto material bibliográfico vindo do exterior¹⁸, os *Pareceres* foram elaborados para servir de subsídio à discussão do projeto de Reforma do Ensino Primário e Secundário no Município da Corte e Superior em todo o Império em substituição à reforma instituída por Carlos Leôncio de Carvalho. Tal documento constitui uma das primeiras obras, e a mais completa delas, sobre a organização pedagógica da escola primária e sobre a política de educação popular produzida no Brasil no século XIX. (SOUZA, 2000).

Na visionária concepção de Rui Barbosa, o ensino primário deveria ser obrigatório e laico, compreendendo oito anos de duração e abrangendo três cursos: o elementar e o médio, cada um com dois anos de duração; e o superior, com quatro anos.

O método intuitivo foi indicado como o elemento mais importante de toda a reforma. Ele deveria constituir-se em um princípio geral, abrangendo todo o programa. Somente este método poderia triunfar sobre o ensino verbalista, substanciado pela memorização e nas abstrações inúteis, praticado nas escolas de primeiras letras.

O que o nosso projeto quer, não consiste em adir aos quadros do curso primário uma rubrica peculiar a certas lições, mas em resolver a questão do método, estabelecendo a lei invariável, de que depende toda a instrução racional. “Abusa-se facilmente da palavra método, na instrução primária: método de leitura, de escrita, de cálculo, ou de desenho; dir-se-ia existirem tantos métodos, quantos os ramos de estudo, ou os manuais escolares. Essa confusão de termos é, sobretudo, lastimável, por levar a desconhecer, ou descurar a idéia do método em si

¹⁸ Segundo indicações de Lourenço Filho presentes no prefácio de Américo Jacobina Lacombe (diretor da Casa de Rui Barbosa), no volume X, tomo I, da edição das Obras Completas de Rui Barbosa, publicadas em 1947, no parecer sobre o ensino primário foram citados 365 trabalhos, 179 escritos em francês, 129 escritos em inglês, 26 em português, 5 obras escritas em alemão, 4 escritas em italiano e 5 escritas em espanhol. Muitos destes trabalhos referenciados eram recentes: 42 do ano de 1882, 33 do ano de 1881, 67 do ano de 1880. O grande número de trabalhos escritos em francês é devido a utilização de memórias apresentadas no Congresso Internacional de ensino, em Bruxelas, assim como os relatórios de Hippeau e Buisson – os primeiros estudos de educação comparada, bem como a citação dos trabalhos de parlamentares da reforma de 1882 na França. (BARBOSA, 1947, p. XIV).

mesmo. Para bem dizer, em pedagogia, não há senão uma só questão de método, e esta é universal... Do complexo das exposições escolares, assim como dos votos do júri, apurou-se uma grande lição: é que, hoje em dia, por toda a parte, na Europa, na América, no Japão, o espírito pedagógico passa por uma transformação profunda. Esta renovação já se afirmara pelas últimas exposições internacionais; mas ultimamente se generalizou, e os seus salutares efeitos traduzem-se de mil modos aos olhos do público maravilhado. Em toda a parte se vai buscar o progresso pela mesma senda; em toda parte se revela o desejo de introduzir em todos os domínios as idéias e praxes escolares que designa a expressão, relativamente nova de método intuitivo”.(BARBOSA, 1947, vol. X, p. 216).

Dessa forma, o método intuitivo deveria ser compreendido como um método geral e não somente um assunto específico como preconizava os conteúdos da reforma de Carlos Leôncio de Carvalho ao introduzir as “noções de cousas” na reforma de 1879.

A lição de coisas, portanto, segundo a reforma, não acrescenta ao plano escolar um estudo adicional; impõe-lhe a aplicação ampla, completa, radical de um novo método: o método por intuição, o método intuitivo. Entendida assim, “não é um ramo particular do programa, é *um princípio, que abrange todo o ensino*”. (BARBOSA, 1947, vol. X, t II, p. 215).

O método intuitivo surgido na Alemanha no final do século XVIII, pela iniciativa de Basedow, Campe e sobretudo de Pestalozzi, consistia na valorização da intuição como fundamento de todo o conhecimento, isto é, a compreensão de que a aquisição dos conhecimentos decorria dos sentidos e da observação.

Todo programa de ensino irracionalmente concebido e irracionalmente praticado, não educa, não instrue, não esclarece; debilita, vicia, sobrecarrega o entendimento. Qualquer dos assuntos do programa vigente, a leitura, a escrita, a gramática, ou o cálculo elementar, constitui de per si só, lecionados como hoje se lecionam, um alimento indigesto, um fardo intolerável às funções da nutrição intelectual na criança. Porque? Porque nem na organização do programa, nem no método que o executa, se respeita, se acompanham, se encaminha a natureza. (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 51).

É possível depreender das preocupações do parecerista não só quanto ao método, mas também da reorganização do programa escolar. Rui Barbosa segue as idéias pedagógicas que circulavam na época justificando a ampliação do programa escolar pelo princípio da educação integral: educação física, intelectual e moral.

Esses princípios foram difundidos fundamentalmente pela obra de Spencer – *Educação Intellectual, Moral e Physica* em 1861. Este autor incorpora a

concepção de educação com as aspirações e necessidades da sociedade moderna. Ao argumentar a correspondência entre a lei da evolução biológica (lei do desenvolvimento orgânico) e o progresso social, Spencer possibilita a naturalização da evolução da sociedade e a compreensão da ciência como o conhecimento mais relevante, o conhecimento útil com a aplicação no trabalho, na arte e na vida diária. (SOUZA, 2009).

Na coordenação dos estudos, firmamos esse grande princípio de simplificação, que a pedagogia moderna deve especialmente às idéias de Comte e Spencer: o paralelismo e a evolução da espécie. Segundo a progressão natural, indicada por essa correspondência, dispusemos a graduação racional das matérias do programa: desenvolvimento corpóreo e desenvolvimento do aparelho vocal, canto, música, educação dos sentidos, desenho, escrita, leitura, precedendo o desenho à escrita, e, até onde for possível a escrita à leitura de que é preliminar, não corolário, e preponderando sempre a observação intuitiva da realidade concreta às teorias, às generalidades, às abstrações, que compõem todo o ensino de agora. (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 388-389).

A educação integral converteu-se no primeiro fundamento pedagógico sistemático para a seleção dos conteúdos para a escola primária. Para Rui Barbosa, o programa do ensino primário deveria contemplar as seguintes matérias: educação física, música e canto, desenho, rudimentos das ciências físicas e naturais, língua materna – gramática, matemática e *taquimetria*, geografia e cosmografia, história, rudimentos da economia política e cultura moral e cívica. A proposta deste programa enciclopédico fundamentou-se na necessidade de ampliação da cultura escolar para o povo, isto é, a formação de uma classe trabalhadora conformada às exigências do desenvolvimento econômico e social do país. (SOUZA, 2000)

Rui Barbosa cuidadosamente elabora as justificativas da presença de cada uma dessas matérias no rol do programa escolar. No caso das matemáticas, enfatiza aspectos relativos a aritmética e posteriormente a geometria.

A idéia do número é outro, dentre os primeiros elementos da educação positiva. “*Aprofundando a observação, descobre-se que o cálculo, um cálculo rudimentar, é anterior a todo o progresso*”. Essa noção, que, mais ou menos acanhada, se encontra no seio das raças mais selvagens, e parece existir até entre animais, “*é a primeira aquisição científica da humanidade*”.¹⁹ O cálculo vem a ser, portanto, um dos elementos fundamentais na organização do programa escolar; não porém, – e esta diferença representa um abismo – não o cálculo abstrato, como hoje se

¹⁹ CH. MISMER: *Principes sociologiques*, pág. 257.

prática nas classes mais elementares, – mas o cálculo ensinado exclusivamente por meio de combinações e aplicações concretas. (p. 65).

[...] Na aritmética, o cálculo mental, “*ginástica intelectual de primeira ordem*”²⁰ e suavemente amoldável à inteligência desde os primeiros anos, precede naturalmente as operações escritas, o uso formal e metódico dos algarismos. Em vez do ensino mecânico da tabuada, o processo racional, mediante a adição e subtração de objetos concretos, leva gradualmente os alunos a conhecerem todas as operações da aritmética elementar. A utilidade extraordinária do cálculo mental, praticamente desenvolvido, exige a sua ampliação, por uma escala progressiva, a todas as classes e graus da educação escolar. Seja, porém, contínuo empenho do mestre o despir do seu caráter abstrato as noções numéricas, mediante problemas de aplicação usual propostos pelo preceptor, ou sugeridos à espontaneidade das crianças. O ensino, sensatamente encaminhado, desta disciplina proporciona à escola, desde a primeira iniciação, contínuo ensejo de educar no menino uma das aptidões de uso e necessidade mais constante na vida intelectual e material: o sentimento, a intuição da proporcionalidade, para cuja expansão tende a contribuir também especificamente o ensino elementar da geometria. (BARBOSA, 1947, vol X, t II, p. 289).

Rui Barbosa apresenta a *taquimetria* como uma matéria a ser introduzida desde o segundo grau da escola primária. Além dos aspectos de diferenciação, desenho e modelação das combinações geométricas das linhas, superfícies e sólidos propiciados pelas lições de coisas, o aluno também deveria adquirir certa preparação elementar no cálculo e medição delas. A prática da *taquimetria* permite tornar a ciência geométrica em um elemento universal de educação popular: *é a lição de coisas aplicada à medida das extensões e volumes*.

3.2. A implantação dos Grupos Escolares

O cenário do Brasil imperial da metade do século XIX formado essencialmente pelo latifúndio escravista dominado pela elite rural, com o passar dos anos, foi minado notadamente a partir de 1870, quando esteve presente a evolução dos meios de transporte com o surgimento da rede ferroviária e a navegação a vapor. No Oeste Paulista as fazendas de café ganham o *status* de empresa, com os proprietários mecanizando a produção; e nas regiões onde antes se produzia açúcar com seus velhos engenhos, foram aos poucos sendo

²⁰ Congr. Internat. de l'enseign., 1^{re} sect., pág. 235.

substituídas por usinas mais modernas. O crescimento populacional, a crise do sistema escravista e a lenta substituição no campo do trabalho servil para trabalho assalariado foram elementos que contribuíram também para mudanças além do surgimento nas grandes cidades de inúmeras indústrias a partir da década de 1870, expandindo ainda mais na década seguinte. (CLARK, 2006).

As mudanças políticas chegaram com a queda da Monarquia e a instalação do regime republicano em 1889. Durante a Primeira República, o projeto educacional das classes dominantes apresentava-se como um projeto político ideológico e um projeto de realizações práticas. Os intelectuais, educadores e políticos liberais difundiram, propagandearam e instituíram suas concepções de educação popular por meio da imprensa e do poder legislativo – principais canais de expressão político-social. Consolidaram, por meio de seus discursos, um imaginário segundo o qual essencialmente indica a educação escolar para a vida política e social. Dessa forma, esta elite reforça o poder da educação como fator de promoção e igualdade social e a fixação dos perfis quanto à função e as possibilidades sociais de um homem educado, detentor da razão, e o homem analfabeto considerado um ignorante. (SOUZA, 1998a).

A confiança na instrução como elemento conformador dos indivíduos era o pressuposto da crença do poder da educação. Criadora do homem moral, a educação foi associada à cidadania e, articulada com a valorização da ciência e com os rudimentos de uma cultura letrada, apresentava-se como interpretação conciliadora capaz de explicar os motivos do atraso da sociedade brasileira e apontar a solução para o mesmo. (SOUZA, 1998b).

O Estado de São Paulo, por meio do Decreto nº 27, de 12 de março de 1890, inaugura a marca republicana no âmbito das políticas públicas: os múltiplos aspectos do sistema de ensino – estrutura administrativa, organização curricular, legislação específica e minuciosa – são produzidos, impulsionados e controlados pela ação legislativa do Estado representado como governo. A criação da escola-modelo em prédio anexo à Escola Normal concretizou a crença da imprescindibilidade da formação dos professores para a renovação da escola pública representada com a adoção de novos processos de ensino, em especial o método intuitivo. A existência de um *locus* para a formação prática dos

normalistas objetivando a aprendizagem dos modernos métodos, servindo de campo de experimentação, consolidar-se-ia como centro de irradiação da escola renovada.

Caetano de Campos, diretor da Escola Normal, procura profissionais com domínio dos novos métodos. Por indicação do Prof. Lane, diretor da Escola Americana, contrata as professoras Maria Guilhermina Loureiro de Andrade e Miss Márcia Priscilla Browne, ambas formadas nos Estados Unidos com muita afinidade ao método intuitivo. Cada uma delas dirige uma das seções da Escola-modelo. Após o primeiro ano de funcionamento da Escola-modelo, a diretora Maria Guilhermina Loureiro de Andrade pediu rescisão de contrato permanecendo Miss Márcia Browne na direção das duas seções.²¹ As articulações de Caetano de Campos na escolha destas professoras representam a crença no método e consagra a influência americana nesse primeiro período de reforma da instrução pública no Estado de São Paulo.

A partir da implantação da escola-modelo, foram necessários cinco anos para que fosse completado o número de classes e séries do ensino preliminar²². Nesse período foram gestados, dentre outros aspectos, a normatização da disciplina escolar, a prática do método intuitivo, a distribuição das matérias e do tempo escolar.

A Constituição republicana, de 1891, institucionalizou a descentralização e segmentou em dois blocos a administração da educação: o federal e o estadual. O ensino superior e secundário ficou a cargo da administração federal enquanto que o ensino primário, profissionalizante e de formação dos professores ficou a cargo da administração estadual. (WERLE, 2005).

O Distrito Federal e o Estado de São Paulo foram as primeiras unidades federativas a implementar as reformas que resultaram em um sistema público de ensino primário gratuito, sendo que tais iniciativas serviram posteriormente de

²¹ Anos mais tarde a professora Maria Guilhermina foi convidada para dirigir um grupo escolar em Belo Horizonte na época da implantação dessa modalidade de escola em Minas Gerais. Ver FARIA FILHO, L.M., *Dos Pardieiros aos Palácios: forma e cultura escolares em Belo Horizonte (1906-1918)*, 1996. (SOUZA, 1998)

²² O ensino primário era dividido em dois cursos: o preliminar e o complementar.

modelos aos demais Estados, dado que o governo central não formulou qualquer proposta a este respeito.

Particularmente em São Paulo, o crescimento da rede estadual de ensino foi impulsionado pelo ideário republicano, pelos lucros da lavoura de café, pela imigração e pela urbanização, mas foi beneficiado, sobretudo, pela Constituição de 1891, que determinou a retenção dos impostos de exportação pelos estados, enquanto a União ficou com os impostos de importação, o que aumentou substancialmente a receita do estado de São Paulo. (DEAECTO apud RAZZINI, 2007).

As normas de organização das escolas primárias públicas do Estado de São Paulo foram aprovadas em 1892. A primeira reforma republicana da instrução pública realizada no estado de São Paulo pela Lei 88, de 08 de setembro de 1892 e Decreto 144-B, de 30 de dezembro de 1892, incorporou numerosas idéias da renovação do ensino em circulação, abarcando o ensino primário, secundário e normal.

O ensino primário estava dividido em dois cursos: o preliminar e o complementar. O *curso preliminar* era obrigatório e gratuito, sendo ministrado em vários tipos de escolas: preliminares (regidas por professores diplomados – normalistas), intermédias (regidas por professores concursados ainda durante o período imperial) e provisórias (regidas por professores interinos examinados perante os inspetores de distrito). Para localizações de população rarefeita havia a escola ambulante devendo o professor percorrer os bairros para ministrar o ensino em dias alternados.

Em relação aos conteúdos, o artigo 6º dessa Lei n.º 88 menciona:

Artigo 6.º – O ensino das escolas preliminares compreenderá as matérias seguintes: – moral prática e educação cívica, leitura e princípios de ginástica²³, escrita e caligrafia; noções de geografia geral e cosmografia, geografia do Brasil, especialmente do Estado de São Paulo; história do Brasil e leitura sobre a vida dos grandes homens da história; *cálculos aritméticos sobre os números inteiros e frações, sistema métrico decimal, noções de geometria especialmente nas suas aplicações à medição de superfícies e volumes*²⁴; noções de ciências

²³ Acreditamos haver um erro de impressão: o correto seria gramática.

²⁴ Grifo nosso para evidenciar os conteúdos de matemática.

físicas, químicas e naturais, nas suas mais simples aplicações, especialmente à higiene; desenho a mão livre; canto e leitura de música, exercícios ginásticos, manuais e militares, apropriado à idade e ao sexo. (SÃO PAULO, 1938, p.54).

Ao analisar os conteúdos de matemática estabelecidos por este artigo 6.º, constata-se a proximidade destes com os recomendados no *Parecer* de Rui Barbosa. Quanto aos programas das matérias que constituem o ensino e sua distribuição, “o desenvolvimento intelectual dos alunos deve ser considerado e o rigor dos princípios do método intuitivo deve ser seguido”. Em outras palavras, esta legislação de 1892 prescreve o método intuitivo como metodologia de ensino obrigatória nas escolas públicas do estado de São Paulo.

Segundo SOUZA (2009):

[...] Em relação aos programas de ensino, estabelecia-se a divisão em séries e anos letivos. Dessa maneira, o curso preliminar teria a duração de quatro anos, sendo dividido em séries, abrangendo cada uma delas um semestre do ano letivo. As escolas intermédias ficavam obrigadas a adotar o mesmo programa das escolas preliminares, mas os professores não estavam obrigados a ensinar matérias acrescidas para as quais não tinham prestado exames. Nas escolas provisórias, entretanto, o programa era bem mais restrito abrangendo: leitura, escrita, princípios de cálculo, geografia geral do Brasil e princípios básicos das constituições da República e do Estado. (p.59-60)

Em 1893, Oscar Thompson, Benedicto Tolosa e Antonio Rodrigues Alves elaboraram o Programa para as matérias do curso preliminar atendendo o previsto na reforma de 1892, isto é, a especificação minuciosa dos conteúdos de cada matéria e sua distribuição pelas séries e anos letivos. Esse programa adotado oficialmente em 1894 pelo Regulamento da Instrução Pública (Anexo 1 do decreto nº. 248, de 26 de julho de 1894) introduzia assim um elemento novo de racionalização do ensino primário no estado de São Paulo.

Annexo n. 1

PROGRAMMA DAS ESCOLAS PRELIMINARES

1º ANNO PRIMEIRA SERIE

(...)

Escrepta. – Cópia de palavras da lição de leitura. Letras do alfabeto e algarismos arabicos.

Estes exercicios devem ser feitos no quadro negro pelo professor e copiados pelo alumno.

(...)

Arithmetica. – Sommar, diminuir, multiplicar e dividir praticamente até 10 com auxilio de objectos.

(...)

SEGUNDA SERIE

(...)

Arithmetica. – Uso dos signaes +, –, X, ÷ praticados nas diferentes combinações até 10. Contar até 50 sempre com auxilio de objectos.

Systema métrico. – Mostrar o metro e exercicios práticos, medindo fitas e chitas.

(...)

2º ANNO

PRIMEIRA SERIE

As mesmas instrucções do 1.º anno, porém, mais desenvolvidas.

(...)

Arithmetica. – Contar de 1 a 1000 por unidades. Algarismos arabicos e romanos. - Taboas de multiplicar e dividir até á casa do 7. – Fracções : meios terços até decimo estudados e praticados. Operações sobre algarismos romanos. Formação das unidades e dezenas. – Estudo suplementar: problemas e questões praticas. *Systema metrico.* – Metros: multiplos e sub-multiplos. – Exercicios praticos.

(...)

SEGUNDA SERIE

(...)

Arithmetica. - Contar de 1 a 1.000.000 por unidades, dezenas e centenas. Taboas de addição, subtracção até 120. Taboas de multiplicação e divisão até a casa do 12. Fracções, continuação. Formação das centenas e milhares. Ler e escrever os numeros compostos de duas classes: unidades e milhares. Somma, estudo completo. Subtracção, idem. Multiplicação, 1.º e 2.º casos. Divisão: casos muito simples. Problemas fáceis.

Systema métrico. – Dinheiro. Distinguir, ler e escrever desde um vintem até mil réis.

(...)

3º ANNO

PRIMEIRA SERIE

(...)

Arithmetica. – Generalidades. Numeração falada e escripta. Prova de addição e da subtracção. Taboas de multiplicar e dividir até a casa do 15. Fracções ordinárias, próprias e impróprias. Estudo completo da multiplicação.

Problemas de questões praticas.

Systema métrico. – Metro, litro, gramma, múltiplos e submúltiplos.

(...)

SEGUNDA SERIE

(...)

Arithmetica. – Taboas de multiplicação até a casa de 20. Estudo completo da divisão. Prova da multiplicação e da divisão. Fracções ordinárias homogeneas: somma e subtracção. Fracção decimal: ler e escrever os numeros decimaes; somma e subtracção. Problemas. *Systema metrico.* Exercícios praticos sobre as medidas nas lojas, armazens e bancos.

(...)

4º ANNO

PRIMEIRA SERIE

(...)

Contabilidade. – Revisão. Divisibilidade dos numeros. Maximo divisor commum. Fracções ordinárias. Reduzir fracções ao minimo denominador commum. Addição, subtracção, multiplicação e divisão de fracções. Fracções decimaes. Reduzir

decimais á mesma denominação. Alteração no valor dos numeros decimais. Transformar ordinarias em decimais. Problemas, Systema metrico. Descoberta e histórico: unidades principaes.

(...)

SEGUNDA SERIE

(...)

Arithmetica. – Adição, subtração, multiplicação, divisão de números decimais. Frações decimais periódicas. – Trabalho suplementar: problemas, questões praticas. Redacção de cartas commerciaes, memorando e facturas.

Systema metrico. – Comparação das medidas modernas com as antigas. Conversões. – Paizes que o adoptaram.

(...)

Fonte: Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1894. Tomo IV. São Paulo: Typ. do «Diario Official», 1918. p.188-200.

Quanto ao *curso complementar*, de acordo com o artigo 13º da Lei n.º 88 de 08 de setembro de 1892, o mesmo era compreendido pelas seguintes matérias:

Moral e educação cívica, português e francês.

Noções de história, geografia universal, história e geografia do Brasil.

Aritmética elementar e elementos de álgebra até equações do 2.º grau inclusive.

Geometria plana e no espaço.

Noções de trigonometria e de mecânica, visando suas aplicações às máquinas as mais simples.

Astronomia elementar (cosmografia).

Agrimensura.

Noções de física e química experimental e história natural, especialmente em suas aplicações mais importantes à indústria e à agricultura.

Noções de higiene.

Escrituração mercantil.

Noções de economia política, para os homens; economia doméstica, para as mulheres.

Desenho a mão livre, topográfico e geométrico.

Caligrafia.

Exercícios militares, ginásticos e manuais, apropriados à idade e ao sexo. (SÃO PAULO, 1938, p.54-55).

O *curso complementar*, também com a duração de quatro anos, destinava-se inicialmente aos alunos habilitados no curso preliminar, e deveria ser ministrado em escolas complementares. Constituíam-se numa instrução intermediária entre o curso elementar e a escola secundária. Para Caetano de Campos, este curso culminaria a formação dos cidadãos preparando-os para serem verdadeiros homens úteis a sociedade, submetidos a uma forte instrução em cultura geral aplicada às indústrias, às artes e à ciência. No entanto, este curso foi descaracterizado como tal, sendo transformado, a partir de 1895, em

escolas de formação de professores preliminares estabelecendo a dualidade de fato no sistema de formação do magistério – a escola normal com um ensino de qualidade superior e as escolas complementares com o ensino um pouco mais aprofundado que o elementar. (SOUZA, 1998b).

A graduação escolar e a classificação dos alunos surgem como claros elementos a organização pedagógica da escola primária baseada na divisão dos alunos em seções por grau de instrução e critério para distribuição das matérias do programa de ensino. Para os professores, ensinar grupos homogêneos de alunos apresentava-se como uma boa solução para resolver os problemas implicados no ensino de diferentes classes com diferentes níveis de conhecimentos. Vantagens econômicas somam-se a este modelo, pois o agrupamento de crianças num mesmo edifício escola apresenta-se como medida de racionalização de custos e de controle. Para tudo isso vir a funcionar, bastava reunir em um só prédio as escolas existentes em uma dada localidade.

Dessa forma, por via de um artifício legal segundo o qual na presença de mais de uma escola no raio de obrigatoriedade escolar, o governo poderia autorizá-las a funcionar em um só prédio, essas escolas passariam a funcionar então em prédios adaptados ou construídos para esse fim, denominados “Grupo Escolar”.

A criação dos Grupos Escolares foi estabelecida pela Lei n.º 169, de 7 de agosto de 1893 e Decreto 248 de 26 de julho de 1894.

Artigo 81. Nos logares em que, em virtude de densidade da população, houver mais de uma escola no raio fixado para a obrigatoriedade, o Conselho Superior poderá fazel-as funcionar em um só prédio para esse fim construído ou adaptado.

§ 1.º Taes escolas terão a denominação de “Grupo Escolar” com a sua respectiva designação numérica em cada localidade.

§ 2.º Por deliberação do Conselho os “Grupos Escolares” poderão ter denominações especiaes, em homenagem aos cidadãos que por ventura com donativos importantes para o desenvolvimento da educação popular, principalmente no que se refere á reunião das escolas. (SÃO PAULO, 1918, p.183-184).

Os grupos escolares seriam designados por números ou receber denominações especiais em homenagem aos cidadãos que patrocinassem a

construção dos edifícios para a reunião das escolas. O governo estimulava a contribuição dos particulares em troca de homenagens.

Artigo 82. Cada “Grupo Escolar” poderá comportar a lotação de 4 a 10 escolas isoladas no máximo e será regido por tantos professores quantos forem os grupos de 40 alunos e pelos adjuntos que forem necessários á directoria.

§ 1.º Pódem funcionar no mesmo edificio escolas do sexo masculino e do feminino, havendo completa separação dos sexos.

§ 2.º Nos “Grupos Escolares”, os alumnos serão distribuídos em 4 classes para cada sexo, correspondentes ao 1.º, 2.º, 3.º e 4.º annos do curso preliminar. (SÃO PAULO, 1918, p.184).

Disputando com a igreja, a câmara municipal e as mansões mais importantes tanto na capital como nas principais cidades do interior os grupos escolares se estabeleciam em vistosos prédios públicos. (SAVIANI, 2006).

A construção desses edifícios específicos para os Grupos Escolares tinha no urbano o espaço privilegiado para sua edificação, em especial na capital e cidades economicamente mais prósperas. A localização dos edifícios deveria funcionar como ponto de destaque na cena urbana, tornando-se visível enquanto signo de um ideal republicano. Dado que a organização dos “Grupos Escolares” estabelecia a reunião de várias escolas primárias de uma determinada área em um único prédio, a administração pública entendeu ser um benefício financeiro aos seus cofres não ter que arcar com despesas de aluguéis das diversas casas que abrigavam as então escolas isoladas.

Foi necessário desenvolver projetos específicos que organizassem o espaço escolar a fim de constituir atividades que se adequassem às novas metodologias de ensino fundamentadas na moderna pedagogia. Os primeiros Grupos Escolares aliaram a racionalidade e funcionalidade aos padrões estéticos, isto é, edifício com dois pavimentos com oito salas de aula de mesmo tamanho, uma para cada série do curso preliminar de cada seção – feminina e masculina. A simetria das estruturas internas do edifício correspondia à separação obrigatória dos sexos. A uniformidade do tamanho das salas baseava-se na concepção de proporcionalidade linear do fluxo de alunos nas respectivas séries do curso primário. Passado algum tempo, essa concepção arquitetônica teve que ser alterada em decorrência das demandas populares pela escola, a seletividade do ensino primário e falta de verbas para novas construções.

Outros elementos, além dos prédios próprios, integraram-se à realidade dos Grupos Escolares, tais como: a mobília que substituía os torturantes bancos sem encostos, o quadro negro; o material vinculado ao novo método intuitivo ou lições de coisas, dentre outros. No início do século XX, os governos do estado de São Paulo atendendo às exigências de modernização do ensino, importaram numerosos materiais para os Grupos Escolares: cartas de Parker²⁵, quadros de aritmética, modelos de Prang, museu Deyrolle, museu Safray, mapas geográficos, entre outros. No entanto a política de dotação de materiais didáticos não perdurou muito tempo e as escolas públicas continuaram ressentindo-se da ausência destes materiais auxiliares do ensino. (SOUZA, 2009).

A criação dos grupos escolares estabeleceu novas condições de trabalho, novas rotinas e novas relações entre os protagonistas do processo educativo. A valorização social do professor e o início da profissionalização do magistério primário são constituintes das transformações educacionais vividas no final do século XIX, no Estado de São Paulo. O enaltecimento da educação popular permite o delineamento da representação sobre a profissão docente na qual o professor assume um papel de reformador da sociedade: é por meio do magistério que se poderia reformar a escola e levá-la a realizar as grandes finalidades da educação pública difundidas naquela época.

A figura do professor formado pela Escola Normal – o normalista –, por sua sólida competência apoiada nas concepções educacionais modernas e de acordo com os valores republicanos, opunha-se a figura do mestre-escola do Império, decaído, sem recursos financeiros e materiais. O magistério deixa de ser desventura e torna-se uma profissão digna, reconhecida e edificante.

Outro protagonista importante no processo educacional é o diretor. Único interlocutor da escola com a administração do ensino substitui os professores públicos na relação em que os mesmos mantinham com o Estado. Organizar, coordenar, fiscalizar e dirigir o ensino primário eram suas atribuições. A identidade do diretor como uma autoridade do ensino foi construída nos primeiros anos após a implantação dos grupos escolares.

²⁵ As Cartas de Parker são diagramas numéricos utilizados para o ensino dos fatos numéricos. Por meio de representações dos números por pontos, estes mapas eram utilizados nas aulas de aritmética. No capítulo 6 desta tese este material didático será melhor analisado.

Artigo 83. Para dirigir cada “Grupo Escolar” o Governo nomeará um dos professores da mesma escola, diplomado pela Escola Normal, dando-lhe um adjunto para o auxiliar na regencia da classe que lhe couber.

Artigo 84. Ao diretor compete:

§1.º) Representar a escola em todas as suas relações externas.

§2.º) Fiscalizar todas as classes durante o seu funcionamento, imprimindo-lhes a direcção que julgar mais conveniente ao ensino.

§3.º) Imprimir nos “Grupos Escolares” o typo de organização e methodo de ensino das escolas-modelo do Estado.

§4.º) Proceder á matricula, eliminação e primeira classificação dos alumnos.

§5.º) Submeter os alumnos de cada classe a exames mensaes para ultteriores classificações.

§6.º) Elaborar e apresentar os mappas mensaes e semestraes de que trata o regulamento de 27 de Novembro de 1893, bem como ministrar todos os esclarecimentos que lhe forem exigidos.

§7.º) Cumprir todas as disposições legaes a respeito de estatísticas, recenseamento e “caixas economicas escolares” afecctas presentemente a cada um dos professores, e em geral todas as disposições legaes.

§8.º) Velar pela boa guarda do edifficio, bibliothecas, officinas, gabinetes, moveis e objectos escolares.

§9.º) Notar as faltas diarias dos professores.

§10.º) Organizar mensalmente a folha de pagamento dos mesmos e de todos os empregados do estabelecimento. (SÃO PAULO, 1918, p.184).

Os diretores dos grupos escolares orbitam, juntamente com o vigário, o presidente da Câmara, o juiz e o delegado, nas rodas das pessoas mais ilustres da localidade. Utilizando-se dessa autoridade, o diretor era responsável pela difusão das ações educadoras realizadas por meio de conferências públicas, além da condução dos exames e festas escolares de grande visibilidade. A autoridade do cargo da direção pressupõe competência administrativa e pedagógica do ensino daquele que o ocupa. De fato, os articulistas em revistas pedagógicas e jornais eram, em sua grande maioria, os diretores dos grupos – verdadeiros formadores de opinião. (SOUZA, 2009).

A presença quase onisciente do diretor nos grupos escolares refletia uma diminuição de autonomia dos professores. Estes, em tempos anteriores, possuíam total liberdade para organizar o ensino como bem lhes aprouvesse. Escolhiam os conteúdos do programa além de estabelecer o ritmo do trabalho e as normas disciplinares em relação aos alunos. A centralização no diretor, com prejuízo da autonomia didática dos professores era resultado dos princípios de racionalização e as necessidades de uniformização do ensino.

A implantação dos grupos escolares racionalizou a organização escolar. Externamente tomou melhor forma o serviço de inspeção escolar enquanto que

internamente a concentração do poder nas mãos do diretor constitui um elo entre professores e inspetores e entre estes e o pessoal administrativo. A hierarquia submetia rigidamente, em uma rede de cumprimento de deveres e obediência, diretor-professores-alunos; de outra parte, diretor-porteiro-serventes.

As proposições e ações dos reformadores do ensino paulista ao implementarem este conjunto de reformas que culminou com a instalação dos grupos escolares estava alicerçada na convicção que os professores bem formados na arte de ensinar seriam capazes de fazê-lo seguindo as orientações e cumprindo as normas. No entanto, na virada do século XX, os relatórios de inspetores e diretores de grupos escolares do estado de São Paulo davam sinais de dificuldades do cumprimento integral do programa de ensino prescrito.

Em 1904, as escolas modelo foram equiparadas aos grupos escolares, e essas escolas passaram a oferecer o curso primário com quatro anos de duração. O decreto nº. 1.281 de 24 de abril de 1905 revisa os programas destas duas modalidades de escolas. Sensíveis reduções no programa de aritmética são propostas em relação ao anterior, como por exemplo, a exigência da taboada de multiplicação e divisão até o número 12 no programa de 1905 enquanto que no programa de 1894 a taboada deveria ser estudada até o número 7 e 12, na primeira e segunda série, respectivamente, do segundo ano e até o número 15 e 20, na primeira e segunda série, respectivamente, do terceiro ano. Dentre outras mudanças significativas relacionam-se a prescrição do estudo da fração ordinária antes da fração decimal e a indicação explícita do estudo do cálculo mental.

Programma de ensino para os grupos escolares e escola-modelo

PRIMEIRO ANNO

(...)

Arithmetica

Rudimentos das primeiras operações pelos meios concretos, com auxilio de taboinhas ou de tornos de sapateiro.

Ler e escrever numeros e aprender a ler os mappas de números.

Uso dos signaes +, -, X, ÷, =, praticamente, nas differentes combinações.

As quatro operações fundamentais até 100.

Calculo mental. Problemas fáceis. Algarismos romanos.

(...)

SEGUNDO ANNO

(...)

Arithmetica

As quatro operações até 100, inclusive conhecimentos de $1/2$, $1/3$, $1/4$, etc. Taboada de multiplicar e de dividir até 12. Formação de unidades, dezenas, centenas e milhares. Somma e subtracção. Multiplicação e divisão: casos simples. Systema métrico: exercicios práticos sobre pesos e medidas. Calculo mental. Problemas. Algarismos romanos.

(...)

TERCEIRO ANNO

(...)

Arithmetica

Estudo da multiplicação e da divisão.
 Fracção decimal: - lêr e escrever numeros decimaes; reduzir fracções decimaes á mesma denominação.
 As quatro operações sobre as fracções decimaes.
 Systema métrico decimal. Exercicios práticos sobre pesos e medidas.
 Calculo mental.
 Problemas.

(...)

QUARTO ANNO

(...)

Arithmetica

Revisão. Fracções ordinárias: próprias e impróprias; homogêneas e heterogêneas. Reducção de fracções ao mesmo denominador pelo processo geral. Adição, subtracção, multiplicação e divisão de fracções ordinarias. Transformar fracções ordinarias em decimaes, e vice-versa. Systema métrico decimal. Calculo mental. Problemas e questões praticas.

(...)

Fonte: Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1905. Tomo XV. São Paulo: Typographia do Diario Official, 1906. p. 57-67.

Um olhar entre os anos 1910 e 1920, particularmente nas escolas isoladas, permitirá observar inúmeras alterações distinguindo-se das demais escolas pelo local de funcionamento, tempo de duração do curso primário e extensão do programa. O decreto nº. 2.005 de 13 de fevereiro de 1911 instituiu o programa para as escolas isoladas, fixando o estudo das matérias para todas as seções, diferenciando, obviamente, o grau de dificuldade de cada uma delas. Este programa foi estabelecido considerando três anos de duração do curso primário, mantendo-se o mesmo rol de matérias em vigor nos grupos escolares, minimizando apenas a abrangência e profundidade.

PROGRAMMA

PARA AS ESCOLAS ISOLADAS DE SÃO PAULO

Materias: Leitura – Linguagem – Arithmetica – Historia – Geographia – Sciencias naturaes (Animaes, Plantas e Lições geraes) – Calligraphia – Desenho – Canto – Trabalho manual – Gymnastica.

ARITHMETICA

(Vide observações). 1ª secção

1. Observação directa de quantidades que o alumno possa ver e tocar.
2. Leitura e cópia das cartas de Parker, concretizando-se os primeiros passos, tornando-os sensíveis pelo emprego de tórnos, grãos de milho, lapis ou varetas. (Vide nota 5.º)
3. Questões faceis que illustrem e acompanhem as cartas de Parker.
4. Contagem directa: a) até 10, por unidade; b) de 10 até 20, por unidade; c) até 100, por unidade e dezenas.
5. Contar por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, respectivamente, a principio até 12, 18, 28, 30, 35, 40, 45, voltando á quantidade que serviu de ponto de partida. Assim: 2, 4, 6, 8, 10, 12; depois 12, 10, 8, 6, 4, 2.
6. Contar até 10, por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, partindo de um numero digito. Assim: tomando 4 para ponto de partida e contando por 3: 4, 7, 10, 13, 16, 19, ..., 97, 100.
7. Taboadas com o emprego de tornos (Vide nota 6.ª)
8. As quatro operações elementares, cujo limite maximo não passe de 100. Leitura e escripta de numeros simples.
9. Algarismos romanos: Deve-se dar primeiro o conhecimento dos signaes I, V, X, L, C, para depois o alumno aprender as combinações desses algarismos em numeros maiores ou menores. O relógio.

2ª secção

1. As quatro operações elementares. Revisão e ampliação da materia estudada na 1ª secção.
2. Taboada grande e pequena.
3. Calculo mental e rápido.
4. Leitura das cartas de Parker.
5. Resolução de problemas de interesse pratico e de uso cotidiano.
6. A moeda nacional e suas diversas unidades: o real, o vintém, o tostão, o mil réis, o conto de réis. Uso do \$. Recibos.
7. Leitura de numeros decimales e de fracções ordinarias acompanhada de exercicios.

3ª secção

1. As quatro operações elementares. Ampliação da materia estudada na 2ª secção.
2. Systema metrico decimal.
3. Exercicios de pesagem e medições.
4. Conhecimento do valor das medidas antigas ainda em uso no commercio.

(...)

Observações sobre a arithmetica. Conduzindo a classe ao estudo dos numeros, o professor afastará de seu trabalho a simples preocupação de ensinar a criança a responder. Deverá, sim, guial-a, pela observação, a pensar e a raciocinar. Os primeiros dias de aulas deverá consagral-os á verificação de factos trasidos do lar pela criança. A ampliação gradual e syztematica desses conhecimentos é o melhor ponto de partida, porquanto, dest'arte, o mestre terá de construir sobre alicerces que já encontra assentados.

(...)

Nota 5.^a Para que o alumno tenha a intuição de $1/2$, $1/3$, $1/4$, $2/2$, $2/3$, $2/4$, etc., devem ser utilizados pequenos objectos communs.

Nota 6.^a Tomando-se a casa dos dois, os alumnos devem dispôr os tórnos desde um, *dois*, até doze, *dois*. Assim:

//
// //
// // //
// // // //

// // // //, etc. Sommando dirá: dois e nenhum, são *dois*; dois e dois, são *quatro*; dois e dois e dois, são *seis*, etc. Multiplicando dirá: um dois são *dois*; dois dois são *quatro*; tres dois são *seis*, etc. Subtrahindo, dirá: de dois tirando dois, fica *nenhum*; quatro tirando dois, ficam dois; seis tirando dois ficam *quatro*. Dividindo, dirá: dois tem *um* dois; quatro tem *dois* dois; seis tem *tres* dois, etc.

(...)

Fonte: Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1911. Tomo XXI. São Paulo: Typographia do «Diario Official», 1912. p.119.

Embora surgido primeiramente em São Paulo, o modelo escolar surgido no bojo do projeto republicano de modernização da sociedade e de civilização de massas dos Grupos Escolares, vai difundindo-se pelos demais estados do país. São Paulo segue fornecendo, inclusive, modelo e/ou mão-de-obra especializada para a instalação de sistemas similares em outros estados, tais como Paraná (BENCOSTTA, 2006), Minas Gerais (FARIA FILHO, 1996; ARAÚJO, 2006; GONÇALVES, 2006), Santa Catarina (GASPAR DA SILVA, 2006; NOBREGA, 2001; TEIVE, 2003), Espírito Santo (FERREIRA, 2000), Rio Grande do Norte (ARAÚJO E MOREIRA, 2006), Mato Grosso (SÁ, 2006; SAVIANI et al, 2004), Sergipe (NASCIMENTO, 2006), Piauí (LOPES, 2006).

3.3. Ensino Primário, Psicologia e Modernidade Educacional

Pourquoi l'étude de la psychologie, autrefois réservée par privilège à l'enseignement secondaire classique, a-t-elle été introduite récemment dans notre enseignement primaire, dans le programme des écoles normales, de même qu'elle a été, plus récemment encore, inscrite dans une certaine mesure au programme de l'enseignement spécial ?

Comment doit-on enseigner la psychologie, et quelles sont les meilleures méthodes à employer pour acclimater cette science philosophique sur ce terrain nouveau, pour lui faire porter tous ses fruits dans des intelligences en apparence mal préparées à ce genre d'études ? (COMPAYRÉ, 1890, p.5-6).

O entendimento do processo de formação das Ciências da Educação torna-se indispensável para a compreensão da expansão dos sistemas públicos de ensino. A modernidade educacional surge como uma tradução das premissas e dos argumentos disponibilizados na contextualização histórica em que a pedagogia estruturou-se como campo científico autônomo. Esta questão está evidenciada num curto período histórico que se estendeu da década de oitenta do século XIX e os anos vinte do século XX. Para o pesquisador RAMOS DO Ó (2009), duas fases existem neste período, ainda que suas fronteiras temporais não se possam estabelecer de modo absolutamente claro. Na primeira fase encontram-se as tentativas de firmar institucionalmente a ciência educacional no quadro teórico de uma moral laica, enquanto que a segunda fase, corrente nos primeiros anos do século XX, está associada às práticas da pedologia, da observação laboratorial da criança. O primeiro período, chamado de *Momento Compayré* na designação dada por Nanine Charbonel em seu livro *Pour une critique de la raison éducative* (1988), tem como limite inicial a publicação, em 1879, por Gabriel Compayré, da *Histoire critique des doctrines de l'éducation en France* e encerrou-se com os artigos "Education" e "Pédagogie" que Durkheim publicou em 1911 no *Nouveau Dictionnaire de Pédagogie*, dirigido por Ferdinand Buisson. O segundo período, denominado por Antonio Nóvoa de *Momento da Pedagogia Experimental*, originou-se nas investigações que dissecaram o corpo e a alma da criança, até a constituir como ator social distinto e individualmente diferenciado. Estes estudos de cunho experimental estiveram na origem de todos os movimentos aparecidos durante a I Guerra Mundial em favor de uma Escola Nova, tendo como princípio o aluno e como objetivo a promoção da sua

autonomia. Apesar das diferenças políticas próprias da época, este período (1880-1920) configura uma continuidade de temas e problemas sob o signo *psi*.

A pergunta lançada por Gabriel Compayré em 1885, é usada por RAMOS DO Ó (2009) para precisar as características do primeiro *Momento*: há ou não uma ciência da educação, tem ou não tem ela um objeto distinto das demais ciências sociais em afirmação nessa altura. Esta pergunta tornar-se-ia recorrente no século XX como que a mostrar uma insatisfação permanente com as respostas apresentadas pelos sucessivos educadores. E para isso Compayré distinguia entre pedagogia - que seria, por assim dizer, a teoria da educação - e educação, constituindo esta a prática da pedagogia. Tratava-se de um saber prático comum, mas também de um saber positivo. A habilidade prática aproximava a ciência à arte, o que afastava este tipo de conhecimento do universo da cultura livresca. Compayré apoiou-se nas teses que valorizavam a experiência e a moralidade presentes nas figuras dos educadores. Na teoria, a pedagogia aspirava ser uma *psicologia aplicada*. O cientista da educação tomava como suas regras as máximas que decorriam das leis da organização mental, ou seja, do trabalho desenvolvido pela ciência psicológica.

[...] la psychologie est le principe de toutes les sciences pratiques qui ont rapport aux facultés morales de l'homme. [...] ...la pédagogie seule embrasse toutes les parties de l'âme et doit recourir à la psychologie tout entière. (COMPAYRE apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 39).

Estas idéias foram apropriadas pelo autor português Ferreira-Deusdado²⁶ para quem “*a pedagogia tem por base a psicologia e a moral, a psicologia é que faz conhecer o mecanismo natural das faculdades intelectuais, e pela moral é que conhecemos a natureza dos sentimentos: são estes dois factos sobre os quais há-de recair principalmente toda a educação*”.²⁷

Subjacente ao enunciado de aparência inocente, centrado no plano da matriz epistemológica de uma disciplina, encontra-se o exercício de formas de regulação social específicas. Agir e governar sobre o espírito das crianças e dos

²⁶ Ferreira Deusdado foi um dos co-fundadores da Revista de Educação e Ensino, periódico dedicado à pedagogia que atraiu a colaboração de alguns dos principais intelectuais portugueses da época. Esta revista é considerada a mais importante publicação da teoria e história das ciências pedagógicas em Portugal.

²⁷ FERREIRA-DEUSDADO, Manuel António. A necessidade da preparação pedagógica no professorado português. **Revista da Educação e Ensino**, n. 4, p.155-158, 1887.

jovens passa a ser a ambição da pedagogia ou a ciência da educação surgida como mais uma versão do bio-poder. O seu método consistia observar os fatos da vida física e moral do homem. Tornar visível e manipulável cada um daqueles sujeitos era o seu maior problema. Tal tarefa apenas se imaginaria possível se realizada a partir da dissecação sistemática da espiritualidade do educando com o objetivo do estabelecimento do mapa da alma humana. As leis gerais e a respectiva reflexão indutiva da pedagogia apontariam para o levantamento e a construção racional dos fatos da intimidade. A alma seria o produto encomendado pela razão de Estado encomendado à pedagogia-*psi*. E esta pedagogia-*psi* assume essa função social reguladora.

Na segunda fase, no *Momento da Psicologia Experimental*, segundo RAMOS DO Ó (2009), o discurso pedagógico melhoraria este modelo de subjetivação, afirmando o primado da pessoa individual e da sua economia psíquica original, única e incomensurável, sempre ao serviço do ideal demoliberal, ainda sob o mesmo prisma do programa socializador: de fazer viver a criança para transformá-la num homem no verdadeiro sentido da palavra, ou seja, adaptando suas iniciativas às circunstâncias do meio. As afirmações dos pedagogos deste segundo *Momento* apoiavam-se já em estudos antropológicos, em observações médico-psicológicas e em registros psicométricos sobre crianças anormais e normais. Desde então, a ciência da educação tende a ser definida como uma psicologia aplicada (Nóvoa apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 40). A tese da criança como adulto em miniatura seria negada. O pensamento da criança era não apenas quantitativa, mas também qualitativamente diferente do adulto. Dessa forma, cada alma infantil começou a ser entendida como uma realidade dinâmica, uma criação contínua e irreduzível. Em vários pontos da América e na Europa, com um espantoso sincronismo, surgem publicações dos americanos Hall e Dewey – destacando-se no Brasil os nomes de Lourenço Filho e de Anísio Teixeira – e dos europeus Montessori, Decroly e Binet, Kerchensteiner, Claparède, Ferrière – em Portugal destacando-se Faria de Vasconcelos e Adolfo Lima –, estabelecendo a necessidade de uma *escola nova*, onde todos os métodos e técnicas educativas estariam adaptadas à realidade particular de cada criança, às suas leis inatas.

O eixo da escola desloca-se para a criança. Não é mais o adulto, com seus interesses, a sua ciência, a sua sociedade, que governa a escola; mas a criança, com suas tendências, os seus impulsos, as suas atividades e os seus projetos [...]. O sentimento de respeito pela personalidade infantil, os estudos psicológicos que vieram demonstrar a necessidade de uma formação livre e espontânea para a expressão harmoniosa do indivíduo, como ainda a convicção de que o homem se desenvolve naturalmente para um ajustamento social perfeito – concorreram para a reorganização escolar. (TEIXEIRA apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 41).

A observação pedagógica mostrava que as crianças diferiam consideravelmente na sua feição mental e, por meio dos testes, era possível demonstrar também que essas diferenças existiam em todas as qualidades mentais. O tema posto é a diferença e o problema correspondente é o de adequar a escola e as suas rotinas ao indivíduo. Dado que as crianças não podiam ser iguais, havendo uma pluralidade infinita de casos, forçoso seria então que os programas e os métodos escolares estimulassem generosamente a subjetivação. Os especialistas *psi* criaram uma linguagem nova para individualizar as crianças na escola, categorizando, classificando e calibrando suas capacidades, aptidões e formas de conduta. Ajudaram a construir toda uma tecnologia disciplinar pela qual os alunos poderiam ser agrupados em massa, é claro, mas sempre percebidos como entidades semelhantes e diferentes ao mesmo tempo. Pela via das psicociências, nasce no interior da instituição escolar uma nova gramática do corpo e da alma, que transformaria a subjetividade infantil numa força calculável, portanto governável. Também o espaço escolar funciona como descobridor da posição do sujeito numa determinada posição – de conformidade ou de desvio relativamente ao padrão – como a sua minuciosa descrição através de uma complexa grade de atributos particulares em função do todo populacional.

Claparède tinha esta perspectiva muito clara no seu pensamento. Partia do princípio de que por muito distintos que fossem cada um dos casos observados eles seriam de alguma forma equivalentes. Por meio da expressão das qualidades por números, este pesquisador reduzia os problemas qualitativos, os problemas de variedades de aptidão a problemas quantitativos – convertia o caso particular numa *expressão estatística*. A partir de uma hierarquização, geriam-se a singularidade e as idiosincrasias na sua variedade conceitual e posicional. Claparède aborda aspectos sociais ao acreditar que essa redução ao quantitativo

revelaria a verdadeira realidade da criança em estudo. Nesta lógica, a observação de uma criança não somente é um diagnóstico, como também é um prognóstico.

Destes novos regimes de visibilidade quantitativa e de cognição conceitual surge um novo ramo da psicologia, o da “psicologia diferencial escolar”, na linguagem de Stern, ou da “psicologia individual”, segundo Binet. Procedente da biologia darwiniana, seu tema central era o da variabilidade, buscando-se determinar:

(i) como variam os processos psíquicos de indivíduo para indivíduo, quais as propriedades variáveis destes processos e até que ponto eles variam; (ii) em que relações se encontram no mesmo indivíduo estes diferentes processos; (iii) como variam estes processos não só em indivíduos isolados, mas em grupos de indivíduos. (VASCONCELOS apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 43).

Uma grande quantidade de artigos científicos e outros trabalhos acadêmicos iriam documentar as diferenças individuais numa imensidão de registros: da fadiga às associações e à duração dos atos psíquicos, da imaginação à memória e desta à atenção, à percepção e aos esquemas visuais, da inteligência ao trabalho e à habilidade, etc. Este seria o trabalho legítimo que permitiria acabar com a péssima influência da escola tradicional que não distinguia ninguém na sua visão unidirecional e massificadora da criança. A hierarquização deveria dar lugar à diferenciação bidimensional da Escola Nova. As diversas unidades deveriam assumir um lugar lado a lado, e não mais dispostas umas atrás das outras:

La pédagogie à une dimension – qui range tous les élèves à la fille indienne, et sur une ligne – le moment est venu de substituer une pédagogie à deux dimensions – qui, à côté des différences indéniables dans la capacité de travail, tienne compte surtout des divers types d’aptitudes, ces divers types devant être placés sur le même rang et nullement les uns derrière les autres. (CLAPARÈDE apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 44)

A memória, a imaginação, a inteligência, a vontade, a razão, a linguagem passaram a ser analisadas pela geração experimentalista como instrumentos de ação, cuja propriedade é de adaptar-se a uma situação criada por ambas circunstâncias externas e necessidade interior. Na medida em que os instrumentos faziam equivaler a conduta à necessidade é que teriam valor aos olhos do pedagogo. A “educação funcional”, expressão criada por Claparède,

como rótulo reconhecedor da nova pedagogia, surgiu da situação: a cada momento do desenvolvimento corresponderia uma unidade funcional em que as capacidades de reação da criança seriam ajustadas às necessidades da fase de crescimento em que se encontrava. Desta forma, as idéias positivistas e racionalistas do século XIX nas quais a razão evoluía na sua própria estrutura e se construía verdadeiramente durante a infância são postas de lado. No lugar de poderes isolados e constituídos por si mesmos, haveria de analisar a vida da criança no quadro de uma continuidade dinâmica e falar das suas estruturas mentais através do conceito de variação. A regra do vir a ser infantil era, para esta geração de pedagogos, genética.

A partir dos anos vinte do século XX, o que passou a ser afirmado em todas as direções é que se a escola tem por finalidade o desenvolvimento da espontaneidade e das potencialidades individuais, então ela deverá ser uma “escola por medidas” – expressão de Claparède – isto é, adaptada à idade, ao sexo e à mentalidade de cada um dos seus alunos, numa atenção particularizada das necessidades intelectuais e aptidões especiais. Assumir a possibilidade de uma psicologia genética equivale assim a respeitar o desenvolvimento de cada individualidade humana. Ferrière, nos anos trinta do século XX, indicava os pontos incontestáveis que a psicologia genética fixara. A ciência confundia-se com a verdade.

1 – Que o essencial é a conservação e o desenvolvimento da potência espiritual da criança. São duas as condições: a saúde do corpo – especialmente a dos sistemas digestivo e nervoso: o equilíbrio da vida emotiva; a clareza da intuição e do pensamento; a firmeza da vontade. Aplicar-lhe a lei da economia: máximo de efeitos úteis, mínimos de esforços inúteis;

2 – Que o motor da vida espiritual é interno: o educador não é “oleiro”; é “jardineiro”; deve facultar condições materiais, sugestões, estimulantes que façam desabrochar os instintos elevados;

3 – Que este motor interior é constituído por instintos, tendências e interesses que vão surgindo nas diferentes idades; a sucessão destas manifestações está em relação com o temperamento individual e com a lei biogenética, isto é, com o paralelismo entre a evolução da criança e da humanidade;

(...)

5 – Que a criança se eleva da inconsciência animal à plena consciência das leis universais – leis da natureza e leis da vida individual e social;

6 – Que a criança se eleva da dependência absoluta de menino, à autonomia, segundo a sua aptidão para conceber a razão e a verdade científica;

7 – Que a criança se eleva do egocentrismo às culminâncias sociais que lhe permitem abranger o papel do indivíduo ao serviço da sociedade, e o da sociedade ao serviço do indivíduo, porque só há conflito entre estes dois conceitos, quando a ciência e a razão são postas de parte;

8 – Que a criança se eleva da indiferenciação não concentrada à valorização do espírito (diferenciação) e à posse de si mesma (concentração), harmonizadas, não por uma acção educativa exterior, mas pela do motor interno que a anima;

9 – Finalmente, que para adquirir um conhecimento, o espírito vai da observação à hipótese, desta à verificação, e, por fim, à lei. O saber, apenas fixado na memória, não é um verdadeiro saber. (FERRIÈRE apud RAMOS DO Ó, 2009, p. 46).

Para distinguir um ser de todos os outros, seria preciso, à luz da psicologia genética, juntar um conhecimento efetivamente detalhado de cada um dos temperamentos e dos tipos psicológicos e acumular uma compreensão das características individuais. *Grosso modo*, esta tarefa foi realizada pela figura do *teste*, isto é, uma prova destinada a determinar o carácter físico ou mental do indivíduo. O estudo experimental feito pelos psicólogos reunia uma coleção de documentos recolhidos de forma metódica e produzidos com tal precisão que levassem a conclusões inéditas. Binet foi quem criou um dispositivo técnico que codificou e quantificou as diferenças em números, perfis e *dossiers*, de forma a tornar a individualidade efetivamente governável. Estabeleceu a extensão e a natureza das variações inter-individuais dos processos mentais e determinou as inter-relações desses mesmos processos. Juntamente com sua equipe propôs o estudo das seguintes funções: memória, natureza das imagens mentais, imaginação, atenção, compreensão, sugestibilidade, sentido estético, sentimentos morais, força muscular, força de vontade, perícia motora, juízo visual. Essas eram as *faculdades* estudadas por Binet.

Os testes ABC produzidos por Lourenço Filho com o objetivo de detectar a faixa evolutiva em que a criança atingia condições de maturidade para a aprendizagem da escrita e leitura, mesmo antes da sua entrada na escola, merecem destaque. Para este pedagogo, a aplicação da Psicologia à educação permitia agir de forma objetiva sobre dois grandes problemas, o da avaliação e o do agrupamento. Estes testes constituíram uma fórmula simples e de fácil aplicação, com fins de diagnóstico e de prognóstico, para a definição do perfil das classes e sua organização homogênea, assim como dos perfis individuais dos alunos, permitindo atendimento e encaminhamento adequados. Para Lourenço

Filho a questão do fracasso escolar do aluno não devia exclusivamente ser posto em termos do Quociente de Inteligência, mas como decorrente de diferenças individuais no plano da maturidade. Eram as velocidades variáveis na aprendizagem que estavam na base de classes não homogêneas e que impediam o adequado trabalho de todo e qualquer professor com seus educandos.

A tecnologia dos testes desenvolveu-se sobre o propósito maior de alcançar a interioridade dos escolares: cada uma das crianças e jovens passaria a ser examinada já não apenas pelo que conseguia fazer na sala de aula, mas por aquilo que efetivamente *era*. Os testes visavam não apenas medir o saber como também conhecer rigorosamente o *ser*. No panorama educativo, surgiram como o instrumento que melhor combinava ciência e subjetividade.

De acordo com MONARCHA (1999), em São Paulo, Lourenço Filho na condição de diretor geral do Ensino, testou 15.605 alunos analfabetos, matriculados no primeiro ano dos 54 grupos escolares da capital; no Distrito Federal, Isaías Alves, à frente do Serviço de Testes e Escalas da Diretoria Geral de Instrução Pública, testou 2.410 alunos analfabetos das escolas primárias; e, em Belo Horizonte, a psicóloga russa Helena Antipoff aplicou os testes nas classes anexas à Escola de Aperfeiçoamento Pedagógico.

No caso de São Paulo, a organização das classes racionais, durante a gestão de Lourenço Filho, resultou em aumento do rendimento escolar: a taxa de promoção do primeiro para o segundo ano, em torno de 50% a 60%, saltou em algumas regiões para 82%.

Para o pesquisador RAMOS DO Ó (2009), é muito importante referir que a busca pela individualização de regime pedagógico esteve associada a uma perspectiva corretiva das deficiências manifestadas pela população escolar. Foram as experiências e as técnicas utilizadas no princípio do século XX para diagnosticar o *patológico* que deram origem a hierarquização do *normal*. Ser normal significava apenas não ser “atrasado mental” nem “bem dotado”. A normalidade é resultado de uma inferência obtida a partir de uma dupla negação. O conceito surgiu assim no mundo educativo para espelhar uma *diferença quantitativa*. Os testes materializaram a fronteira do anormal-normal como

correspondendo essencialmente a uma diferença de grau. E na procura da eficácia, justificavam que a escola alijasse legitimamente aqueles estudantes cujas capacidades tocavam as duas extremidades da população infantil. A publicação, em 1905, da “escala métrica da inteligência” de Binet veio a ser o instrumento de diagnóstico que, à escala mundial e a muito baixo custo, permitiria a construção de uma instituição escolar isenta das perturbações, das anomalias.

Os métodos patológicos harmonizavam-se com os métodos genéticos. A lógica da relação populacional permitiu a configuração e um quadro explicativo no qual só se pode efetivamente notar das características psíquicas de um indivíduo quando se tem determinado o que as distingue das outras categorias de indivíduos. Em outras palavras, conhecer o psiquismo de uma criança seria saber o que é que ela, na idade em que se encontra, distingue-se das outras classes de crianças. O conhecimento individual era, portanto, um problema de relação e de relação social.

Essas operações desenvolvidas pela psicologia experimental e a sua influência sobre o estudo das diferenças individuais não demoraram muito a ser traduzidas, sistematizadas e, conseqüentemente, ficar à disposição da comunidade pedagógica. A universidade teve um papel decisivo nesta dinâmica. Em 1938, motivada por um concurso para provimento da cátedra de Psicologia Educacional da Universidade de São Paulo, Noemy da Silveira Rudolfer fez publicar *Introdução à psicologia educacional*. Vários capítulos descrevem o modo como a chamada “psicologia comparativa”, resultante do darwinismo e sob o impulso experimentalista de Thorndike, tinha dado uma contribuição fundamental para o arranque do conhecimento laboratorial da criança. A medição global da inteligência, antes e depois da escala métrica de Binet, constituiu um outro bloco autônomo da sua monografia, além da “psicologia do anormal no século XIX”, insistindo a autora na importância que as descobertas obtidas pela “medição mental” tiveram para a “classificação” e o “tratamento dos débeis mentais”.

O conjunto desses conhecimentos influenciou a organização escolar. Os psicólogos recomendaram naturalmente que as classes deveriam-se constituir a partir da idade mental e já não mais sobre a idade real, e que o ensino teria de adequar-se às aptidões particulares de cada aluno. A tecnologia dos testes

disponibilizava à instituição escolar meios de operar nos detalhes. Estas novas técnicas de apreensão da realidade individual desenvolvidas a partir do início do século XX são muito distintas da imaginação filosófica da fase anterior, marcada pelo discurso acerca das três faculdades da alma: a inteligência, a sensibilidade e a vontade. Estas cederam lugar a uma gigantesca operação documental da observação, mensuração e quantificação. Imagens, gráficos e os números tanto em fichas como em estudos de caso, tanto em boletins como em dossiers referentes às propriedades, são exaustivamente produzidos.

Faria de Vasconcelos defende a introdução de uma caderneta escolar/caderneta de saúde contendo uma imensa quantidade de informações de cada aluno. Constaria neste documento anotações regulares e rigorosas das observações antropométricas – estatura, peso, perímetro torácico, funções respiratórias e circulatórias, força muscular, etc. –, mas também outras de caráter médico, biológico, fisiológico e psíquico, reveladoras de patologias e singularidades não perceptíveis pelas primeiras medições objetivas. Contendo descritores de ordem física como também intelectual e moral impenetráveis, esta grade discursiva evidenciava a intimidade no centro da instituição escolar e, sobretudo, fazia dela um assunto público.

No Brasil, a “carteira biográfica escolar” é institucionalizada em 1915. Mantida sob a custódia do diretor do grupo, a carteira deverá acompanhar o aluno durante a sua escolarização e, por ocasião da diplomação, será remetida ao governo. Esse registro de notas escritas, obtidos por meio da observação direta efetuada por profissionais armados de “olho psicológico”, retira dos alunos um conhecimento reservado àqueles que detêm o poder: professor, diretor e médico escolar. Dessa forma, uma verdade científica é estabelecida, mediante exames clínicos e interrogatórios anamnésicos, a respeito das diferenças e aptidões individuais. (MONARCHA, 1999).

Esboçada essa trajetória de Ensino Primário, caberia indagar: como se comportou a Aritmética Escolar das primeiras letras, em meio as transformações tão marcantes ocorridas na organização, concepção e difusão da escolarização elementar?

A leitura e análise do que ocorreu com o “contar” da escola do ler, escrever e contar, vale reiterar, será realizada por meio dos livros didáticos. Em específico, a atenção será voltada ao modo de escolarizar a Aritmética, a partir do conceito de número.

Antes, porém, de tomarmos as obras didáticas, caberia lançar um olhar às concepções pedagógicas sobre o ensino de Aritmética e o conceito de número.

ENSINO PRIMÁRIO, ARITMÉTICA E CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS

Para estudar as transformações da Aritmética Escolar presente nos livros didáticos carece buscar as origens dos conteúdos escolares no nível que é chamado de elementar.

Em um dos capítulos do livro “Historia ilustrada del libro escolar em España” organizado por Agustín Escolano Benito, os pesquisadores Modesto Sierra Vazquez, Luiz Rico Romero e Bernardo Gómez Alfonso escreveram o texto intitulado “El numero y la forma. Libros e impresos para la enseñanza del calculo y la geometria”. Segundo estes autores, da divisão clássica das disciplinas do *trivium* e *quadrivium* correspondente às matemáticas, a Aritmética surge como uma destas parcelas. Desde o começo do Renascimento, concomitantemente com o surgimento da imprensa, uma grande expansão e difusão nos conhecimentos favorece a integração do pensamento matemático daquela época nos usos e costumes econômicos e sociais. Surge a aritmética prática em substituição à noção clássica da logística; como consequência, passa-se a referir a outra parte como aritmética teórica. A partir do século XIX, esta diferenciação desaparecerá:

A partir del siglo XIX esta diferenciación entre las aritméticas teórica y práctica desaparecerá, unificándose ambas bajo el nombre común de aritmética, reservándose las coletillas de teórica y práctica para lo que es el planteamiento teórico de conceptos y propiedades, junto con la fundamentación, cuando es posible, de algunos procedimientos en el primer caso, y lo que es la aplicación o ejecución de los procedimientos y las reglas prácticas, en el segundo. (VAZQUEZ *et al.*, 1997, p. 374).

A partir da introdução dos algarismos arábicos, os métodos de cálculo derivados do sistema de numeração decimal e o seu uso trouxe consequências como aponta o autor David Smith no seu livro “The Teaching of elementary mathematics”:

Arithmetic, at least in the Western world, was always based upon object teaching until about 1500, when the Hindu numerals came into general use. But in the enthusiasm of the first use of these symbols, the Christian schools threw away their abacus and their numerical counters, and launched out into the use of Hindu figures. And while they saw that the old-style objective work was unnecessary for calculation, which is true, they did not see that it was essential as a basis for the comprehension of number and for the development of the elementary tables of operation. Hence it came to pass that a praiseworthy revolution in arithmetic brought with a blameworthy method of teaching. (SMITH, 1902, p. 71-72).

VAZQUEZ *et al.* (1997), ao trazer esta discussão para o âmbito dos livros didáticos de Aritmética, informa que no período que chega até o final do século XVIII, estes mostram diferenças significativas apenas quanto à forma de apresentação do conhecimento, além da maior ou menor exaustividade que distinguia o caráter de manual ou de tratado, de livro, comercial ou erudito. O que predominava eram as apresentações de modo sistematizado dos vários modos de calcular uma mesma operação, ilustrando-as com exemplos. A ausência de argumentações, ao que se entende hoje como fundamentação, era comum nas obras deste período. Durante o século XVIII, na Europa, os livros dedicados à aritmética costumam incorporar, além dela mesma, o ensino da escrita, a gramática e a ortografia. No começo do século XIX uma mudança importante na configuração destas aritméticas escolares se produz devido às influências recebidas da Revolução Francesa. De fato, a Revolução situou a matemática em uma elevada posição, o que se traduziu em uma ampla difusão social, sem precedentes históricos.

O estabelecimento de um currículo comum obrigatório aos alunos de um mesmo nível educativo implica na necessidade da produção de livros didáticos.

Estes livros se caracterizaram por um espírito “elementarizador”, o que se entendeu como a exposição do mais essencial, isto é, os elementos básicos do conhecimento (compêndio), postos em melhor ordem (método), de maneira mais simples (breve) e de modo mais claro (fácil) para esse conhecimento “ser ensinável”. Esta conotação do termo essencial chegará a alterar-se posteriormente, passando a considerar-se como texto abreviado ou texto que resume um texto denso em outro mais curto a base de recortá-lo e de prescindir de rigor e coerência, o certo é que supôs uma seleção e organização do saber que acabou se organizando em uma proposta de ensino para as crianças na qual se incluía a aritmética e se estabelecia o ensino do contar e as primeiras regras. Por causa do Relatório Argobast ante a Convenção Nacional francesa, houve uma convocação para um concurso público de seleção de obras fundamentais para a instrução pública. Dos quatro textos selecionados se destaca o de Condorcet, obra chave para entender o que tem sido as aritméticas escolares. (VAZQUEZ *et al.*, 1997).

Este livro trouxe três novidades importantes:

[...] la primera es el deseo de poner de manifiesto la lógica de las reglas de cálculo y el análisis de los motivos que la sustentan; la segunda es la inclusión en el texto de sugerencias para los profesores; la tercera es un programa dividido en lecciones, las cuales, según él mismo, encierran cada una lo que es posible presentar en una sola sesión y no conviene separar en trozos. (VAZQUEZ *et al.*, 1997, p. 377)

E quanto aos conteúdos:

Estas lecciones eran:

- 1) La numeración escrita y en cifras y los signos + e = .
- 2) El sistema de numeración oral.
- 3) El sistema de numeración escrito (el valor de la posición y el papel del cero).
- 4) Adición.
- 5) Sustracción.
- 6) Pruebas de la suma y de la resta.
- 7) Multiplicación, significado y productos de números de una cifra.
- 8) El algoritmo para multiplicar números de varias cifras.
- 9) División, significado y uso. División por una cifra.
- 10) El algoritmo de la división por números de varias cifras.
- 11) División inexacta. Representación del resto en forma de fracción. Forma de leer una fracción.
- 12) Pruebas de la multiplicación y división. (VAZQUEZ *et al.*, 1997, p. 377-378)

Segundo Vasquez *et al* (1997), com o passar do tempo, este programa torna-se clássico e consolida a identidade da Aritmética com o contar, as quatro regras das operações e alguns rudimentos das frações das escolas do ler, escrever e contar.

Outro importante fator que influenciou as aritméticas escolares é o reconhecimento da teoria da psicologia das “faculdades” que considera que a mente está constituída por diversas faculdades como imaginação, memória, percepção e raciocínio; que estas faculdades são, *grosso modo*, análogas aos músculos e que como tais devem ser exercitados por meio de treinamentos. Neste marco de pensamento explica-se a “disciplina mental” como um objetivo educativo que se consegue por meio de um esforçado trabalho intelectual em torno daquelas disciplinas que se consideravam mais adequada para o treinamento da mente. Os cálculos aritméticos eram vistos como bons exercícios para fortalecer e amadurecer a mente. A grande quantidade de exercícios mentais de cálculo, aqueles que os alunos devem fazer sem o recurso de lápis e papel, tornaram-se exaustivos e marcaram aquela época. (VAZQUEZ *et al.*, 1997)

4.1. Pestalozzi e seus métodos

Ao final do século XVIII, sob a influência de Rousseau, o centro da educação começou a situar-se nos alunos; tratava-se de conseguir, não simplesmente a doutrinação do aluno, mas o desenvolvimento de suas capacidades naturais por meio dos métodos considerados mais de acordo com a natureza. A concepção do ensino começou a experimentar uma mudança que traduziu-se no interesse por formular novos métodos igualmente adequados com a natureza das crianças. Certamente a figura emblemática desta busca de novos métodos mais adaptados às crianças é Pestalozzi²⁸, o qual tratou de entender e

²⁸ Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), suíço alemão nascido em Zurique, atraiu a atenção do mundo como mestre, diretor e fundador de escolas. Suas obras principais são: *Leonardo e Gertrudes* (1781) e *Como Gertrudes instrui seus filhos* (1801). Como discípulo de Rousseau, está convencido da inocência e bondade humanas. Logo, assume como tarefa do mestre estimular o desenvolvimento espontâneo do aluno, procurando compreender o espírito infantil, atitude que o

melhorar a educação popular mudando os procedimentos que se seguiam no ensino. (EBY, 1962)

Encontramos também em BUISSON (1887), uma menção digna de nota:

Henri Pestalozzi tient le premier rang parmi ceux qui ont contribué à fonder la pédagogie moderne. Il est naturel que ce Dictionnaire consacre un article d'une certaine étendue à l'homme au nom duquel on rattache, à tort on à raison, presque tout ce qui a été fait dans le domaine de l'éducation depuis trois quarts de siècle. (BUISSON, 1887, 1^{er}, t-2^e, p.979).

A posição de Pestalozzi é geralmente associada na origem dos movimentos de renovação do ensino, na importância de suas idéias sobre a educação das crianças, na intuição, no uso dos objetos na aprendizagem, na educação popular, etc. Isto é certo principalmente no que se referem suas idéias acerca do número e das formas no ensino de matemática.

Outros autores (Comenio, Rosseau, por exemplo) também contribuíram no desenvolvimento das idéias sobre o ensino escolar, no entanto elas foram concretizadas em campos distintos da Aritmética. Pestalozzi, sem dúvida, conferia em seu sistema um lugar central ao número e a sua aprendizagem; por ele propôs novas formas de abordar o ensino da Aritmética e, desde cedo, seus alunos obtinham resultados surpreendentes quando se referiam ao cálculo. (GALLEGO, 2005)

A proposta de Pestalozzi parte, como as de tantos outros reformadores do ensino, da necessidade de estender a educação a um grande número de crianças. O sistema de ensino individual usado na época não era adequado a esse anseio. Sendo assim, Pestalozzi reconhece a necessidade de aplicar um sistema mútuo de ensino:

Habiéndome visto obligado a instruir solo y sin auxilios a un gran número de niños, aprendí el arte de enseñar a los unos por medio de los otros, y como no tenía otro medio que la pronunciación en alta voz, concebí naturalmente el pensamiento de hacerlos dibujar, escribir y trabajar durante la clase. (PESTALOZZI, 1980, p. 10)

afasta do ensino dogmático e autoritário. A Psicologia proposta é incipiente e ingênua, mesmo porque não tinha se constituído como ciência, mas essa tentativa indica uma direção que vai se tornar constante na Pedagogia. (ARANHA, 1996)

Mas sua preocupação fundamental era descobrir um método que fosse eficaz e que pudesse ser aplicado independentemente da competência de quem atuasse como professor.

Esto es esencial. Yo creo que no hay que pensar en avanzar un paso, en general en la educación del pueblo, mientras no se hayan encontrado las formas de enseñanza que hacen del maestro, por lo menos hasta la conclusión de los estudios elementales, el simple instrumento mecánico de un método cuyos resultados deben nacer por la naturaleza de sus formas y no por la habilidad del que lo practica. (PESTALOZZI, 1980, p. 30)

O decisivo de seu aporte a este respeito é a consideração de que esse método deve basear-se no conhecimento das características das crianças, especialmente das “leis psicológicas do conhecimento”. Pestalozzi tratou de determinar estas leis mediante a reflexão sobre sua experiência no ensino.

Sentía que eran decisivas mis experiencias sobre la posibilidad de establecer la educación del pueblo sobre fundamentos psicológicos, de poner como base de ella conocimientos efectivos adquiridos por la intuición y desenmascarar la inanidad de ese lujo superficial de palabras de la enseñanza actual. (PESTALOZZI, 1980, p. 12)

Pestalozzi tratou de determinar estes fundamentos que permitem organizar a educação da criança seguindo seu desenvolvimento progressivo de acordo com sua natureza. Em suas experiências e no esforço de determinar a origem dos conhecimentos, Pestalozzi chegou a conclusão de que estes se encontravam no *número*, na *forma* e na *palavra* e que estas três questões constituem conjuntamente os meios elementares de ensino que permitem transformar noções confusas em noções precisas. (GALLEGO, 2005)

Sobre estes três meios elementares de ensino, Pestalozzi buscou os procedimentos especiais que podiam ser aplicados. Estes procedimentos constituem uma profunda reforma daquilo que se aplicavam nas escolas de então. Tais inovações causavam fortes impressões por parte daqueles que visitavam seu estabelecimento de ensino. (GALLEGO, 2005)

Estas impressões tornaram-se fator importante de sua fama na época. BUISSON (1887) descreve uma visita feita ao estabelecimento dirigido por Pestalozzi de um mercador alemão. A aprovação por parte deste visitante é reconhecida no texto:

Blochmann raconte dans ses "Extraits de la Vie de Pestalozzi" qu'un jour un riche négociant de Nuremberg vint visiter l'institution du réformateur; il avait entendu vanter la facilité avec laquelle calculaient les élèves, et, pour s'en assurer, il demanda l'autorisation de leur poser un problème: c'était une règle de société très compliquée, à quatre proportions et où toutes les données étaient des fractions. Les enfants lui demandèrent si la question devait être résolue mentalement ou par écrit. "Mentalement, si vous l'osez", répondit-il étonné, et il prit lui-même du papier et de l'encre pour résoudre le problème. Il n'en avait pas encore fait la moitié que, de tous cotes, on criait: "J'ai trouvé!" Les réponses concordaient avec le résultat qu'il obtint quelques instants après. Se tournant vers Pestalozzi, il lui dit alors: "J'ai trois garçons, je vous les enverrai aussitôt que je serai de retour chez moi". (BUISSON, 1887, p. 316)

Na elaboração destes procedimentos especiais Pestalozzi buscou o desenvolvimento do ensino que propiciavam estar de acordo com a *la marcha de la naturaleza en el desarrollo del género humano*; para isso elaborou uma série de exercícios graduados baseados na intuição.

A importância da intuição é uma das maiores contribuições de Pestalozzi: considera-a o fundamento absoluto de todo o conhecimento e o princípio da instrução que deve ser respeitado por qualquer forma de ensino que se utilize. Este princípio da intuição e a forma de levá-lo a prática tem sido um fator decisivo nas mudanças que durante os últimos séculos se tem dado ao ensino de matemática e, em particular, no ensino de Aritmética. (GALLEGO, 2005)

Há de se assinalar que os exercícios que elaborou não eram exercícios isolados, mas que constituíam *series graduadas y psicológicamente entrelazadas*, tendo em conta o desenvolvimento da criança. Pestalozzi e seus colaboradores dedicaram seus esforços ao descobrimento destas séries, aplicadas as noções elementares dos conhecimentos humanos e constituíram a base da aplicação de seu método e sua extensão. (GALLEGO, 2005)

4.1.1. O número no sistema de Pestalozzi

El tercer medio elemental para obtener nuestros conocimientos es el número. Mas en tanto que el lenguaje y la forma emplean varios medios de instrucción subordinados a su circuito elemental para conducirnos a nociones claras y a la independencia intelectual que ellos tienen por objeto hacernos, el cálculo es el único medio de enseñanza que no

comprende ningún medio subordinado; él aparece siempre, hasta el último límite de sus operaciones, como la consecuencia más sencilla de la facultad elemental que nos pone en estado de darnos cuenta cabal, en todas nuestras intuiciones, de las relaciones de cantidad, de las diferencias del más y del menos y de representarnos esas relaciones hasta el infinito con la precisión más clara. (PESTALOZZI, 1980, p. 104)

Pestalozzi considerava o *número* como um dos três meios elementares para a obtenção do conhecimento e por isto dedica uma atenção especial a sua aprendizagem. Enquanto a *palavra* e a *forma* necessitam do *número* para poder apresentarem-se como intuições claras, considerava o *número* como único meio que não tem nenhuma subordinação.

[...] el cálculo es el único medio de enseñanza que no comprende ningún medio subordinado; él aparece siempre, hasta el último límite de sus operaciones, como la consecuencia más sencilla de la facultad elemental que nos pone en estado de darnos cuenta cabal, en todas nuestras intuiciones, de las relaciones de cantidad, de las diferencias del más y del menos y de representarnos esas relaciones hasta el infinito con la precisión más clara.

El sonido y la forma llevan a menudo y de diversas maneras en sí mismo el germen del error y de la ilusión. El número, nunca; sólo él conduce a resultados infalibles, [...] alcanza con más seguridad el objeto de la instrucción, esto es, las nociones claras, debe ser considerado como el más importante...[...] (PESTALOZZI, 1980, p. 104)

Tendo em conta os aportes da psicologia e o conhecimento das leis de desenvolvimento do espírito humano, deste meio de ensino do número, Pestalozzi afirmava que se deve praticá-lo com elevado cuidado e grande habilidade.

[...] esse medio de enseñanza se ha de poner generalmente en práctica y con un cuidado y una habilidad los más grandes, y que para alcanzar el último fin de la instrucción, es sumamente importante presentar este medio de enseñanza bajo formas por las cuales se pueden aprovechar todas las ventajas que pueden proporcionar em general a la enseñanza una psicología profunda y el conocimiento más vasto de las leyes del mecanismo del mundo físico. (PESTALOZZI, 1980, p. 105)

O respeito ao desenvolvimento das crianças o levou a dedicar sua atenção a formação dos conceitos e, por isso, se interessou na elaboração de séries de exercícios graduados baseados na intuição, nos quais pretendia que o desenvolvimento do ensino estivesse de acordo com *la marcha de la naturaleza en el desarrollo del género humano*. Por outro lado, dedica menos atenção às formas organizacionais das aulas, mesmo que assinalasse a necessidade de usar algum método de ensino mútuo. (GALLEGO, 2005)

Pestalozzi considera a intuição como fundamento de seu método e organiza o estudo da aritmética mediante o elenco dos seguintes conteúdos do ensino condicionados pelo princípio da intuição:

[...] la enseñanza estaba condicionada por el principio de intuición: se estudiaban aquellas cuestiones aritméticas que ejemplificaban la importancia de este principio. Por tanto, se insiste en:

- el aprendizaje de los primeros números;
- las diversas relaciones entre los números hasta el 100, expresadas de forma verbal;
- las relaciones entre fracciones expresadas de forma verbal;
- la aplicación de esas relaciones a la resolución, de forma verbal, de problemas;

y, sin embargo, se encuentran pocas indicaciones sobre el estudio de la aritmética escrita. (GALLEGO, 2005, p. 67)

A Aritmética toda tem sua origem na simples agregação e subtração de várias unidades. *Uno y uno son dos, y uno de dos resta uno*, esta é considerada por Pestalozzi a forma fundamental da Aritmética. O número é considerado como a abreviação de uma agregação de unidades e o aluno somente terá uma noção clara de cada número quando, além de seu nome e de seu símbolo, o reconheça como constituído por unidades que Pestalozzi apresenta organizadas de diferentes formas.

O ensino elementar, naquele tempo, apresentava o número como uma palavra dentro de um recitado de série numérica ou como um símbolo; Pestalozzi criticava essa prática por considerá-la uma aprendizagem de palavras vazias.

Si, por ejemplo, aprendemos únicamente de memoria: tres y cuatro son siete, y en seguida contamos con ese siete como si supiésemos realmente que tres y cuatro son siete, nos engañamos a nosotros mismos, porque no tenemos ninguna idea de su verdad intrínseca, por cuanto no tenemos conciencia de su fondo material, el único que puede convertir para nosotros esa palabra vacía en una verdad palpable. (PESTALOZZI, 1980, p.105).

Para ele, aprendizagem do número pela criança deveria começar pela aquisição de intuições claras sobre o mesmo, no sentido de intuições sobre a quantidade como uma propriedade das coleções e das relações entre os números derivadas da composição e decomposição de quantidades.

Esta aprendizagem começava nas primeiras idades com os exercícios que Pestalozzi cita tanto em *Livro de las madres* (1803) como em *Cómo Gertrudis*

enseña a sus hijos (1801). Estes exercícios foram idealizados para serem realizados nas brincadeiras dirigidas pelas mães.

Yo comienzo por el Libro de las madres en mis esfuerzos por dar a los niños una impresión viva y durable de las relaciones de los números consideradas como variaciones reales y efectivas del aumento y de la disminución de la cantidad en los objetos que se encuentran a la vista de ellos. (PESTALOZZI, 1980, p. 106)

Os primeiros exercícios indicados para as crianças consistiam em perguntar pela quantidade de múltiplas coleções: partes do corpo, objetos desenhados, dedos, pedrinhas, objetos que se tem a mão, etc. Propunha-se que as crianças resolvessem estas questões pela contagem, que aprendiam por imitação, vendo as pessoas adultas, em particular a mãe, contar distintas coleções propostas.

Também usavam como coleções as tábuas de silabação e, dessa forma, uniam-se a aprendizagem dos números ao das palavras; e mais, a aprendizagem das palavras baseava-se nos números, pois se perguntava à criança pela quantidade de sílabas de cada palavra e pela pronúncia das quais ocupavam o primeiro lugar, o segundo lugar, etc.; aparece aqui outro tipo de exercício cuja resposta é um número ordinal, que se achava auxiliado também pela contagem no contexto ordinal.

As primeiras coleções tinham no máximo dez elementos e sobre elas realizavam-se diferentes exercícios que pretendiam ser uma iniciação às operações aritméticas.

Colocamos una tablita y preguntamos al niño: “¿Hay aquí muchas tablitas?” – El niño responde: “No, hay sólo una.” En seguida agregamos una más y preguntamos: “Una y una ¿cuántas son?” – El niño responde: “Una y una son dos.” Así se continúa, y se agrega al principio sólo una cada vez, después dos, tres, etc. (PESTALOZZI, 1980, p. 106)

Posteriormente quando o aluno compreendeu as adições de uma e uma unidade até dez e quando aprendeu a expressá-las com facilidade, retoma-se o questionário como anterior, variando a pergunta:

“Cuando tú tienes dos tablitas, ¿cuántas veces tienes una tablita?”- El niño mira, cuenta y responde exactamente: “Cuando yo tengo dos tablitas, tengo dos veces una tablita”.
“¿Cuántas veces uno son dos?, ¿cuántas unos son tres?”, etc.

“¿Cuántas veces está contenido uno en dos?, ¿en tres?”, etc. (PESTALOZZI, 1980, p. 107)

Tão logo o aluno conheça a forma simples e elementar da adição, da multiplicação e da divisão e tenha familiarizado por meio da intuição com a natureza das formas de cálculo, procura-se fazer por meio de outro exercício conhecer e tornar familiar a forma original da subtração.

Se quita una de las diez tablitas que se han sumado y se pregunta: “Cuando de diez has quitado uno ¿cuántos quedan?”- El niño cuenta, encuentra nueve y responde: “Cuando de diez he quitado uno, quedan nueve”. Se quita en seguida la segunda tablita y se pregunta: “Uno quitado de nueve, ¿cuántos son?” – El niño cuenta de nuevo, encuentra ocho y responde: “Uno quitado de nueve son ocho.” Así se continúa hasta el fin. (PESTALOZZI, 1980, p. 107)

Procura-se com tais atividades a preparação para a aprendizagem das operações aritméticas. Assim propõem-se exercícios de ir aumentando ou diminuindo progressivamente uma coleção, perguntando a criança pela quantidade restante (preparação da soma ou subtração), ou ainda consideram-se as quantidades como divididas em partes de um elemento e interpreta-se a situação usando a palavra “vezes”, como preparação da multiplicação e divisão.

Em todos os casos, para resolver estes exercícios, Pestalozzi utiliza somente a simples percepção e a contagem, ao que concede grande importância no estudo das relações entre os números.

[...] Y cuando el niño se ha ejercitado tanto en contar con objetos materiales, y con los puntos y rayas que los sustituyen, cuando esas tablas fundadas puramente en la intuición lo permiten, el conocimiento de las relaciones reales de los números se robustece entonces tanto en su espíritu que las formas de abreviación por los números ordinarios, aun sin intuición, se hacen comprensibles para él de una manera increíble, porque sus facultades intelectuales están libres de confusión, de vacíos y de enigmas que resolver. De modo que, en el verdadero sentido de la palabra, se puede decir que el cálculo enseñado así es sólo un ejercicio de la razón y nunca un trabajo de la memoria, o un procedimiento mecánico y rutinario, pero que es un resultado de la intuición más clara y más exacta y no puede conducir sino a la adquisición de nociones claras. (PESTALOZZI, 1980, p. 107-108)

O princípio da intuição é o princípio teórico que condiciona a forma em que se elaboram estes exercícios e que justificam as técnicas empregadas em sua resolução: *il faut, avant de séparer de l'objet l'idée de son nombre, que l'enfant*

puisse voir ce nombre étroitement lié à l'objet. Por isso todos os exercícios propostos referem-se a coleções.

[...] lorsque l'enfant aura été exercé à distinguer et à nommer ainsi un, deux, trois, les différens assemblages d'objets qu'on lui présente, il ne tardera pas à observer, que les mots un, deux, trois, demeurent toujours les mêmes ; tandis que, ceux de pierre, de noix, avec lesquels il les lie changent suivant qu'on lui montre les uns ou les autres de ces objets ; dès-là, il en viendra bientôt à séparer l'idée du nombre de celle de la chose, et, par là même, à s'élever à l'idée abstrait de la quantité, ou au sentiment net et précis du PLUS ou du MOINS, indépendant de la nature des objets qu'il a sous les yeux. (CHAVANNES²⁹, 1809, p. 28-29).

Os exercícios sobre os dez primeiros números foram incluídos por Pestalozzi no *Libro de las Madres* e correspondiam, portanto ao ensino que devia dar-se às crianças em suas brincadeiras. Como o *Libro de las Madres* era usado na escola de Pestalozzi, os exercícios comentados possivelmente deveriam ser os primeiros que realizavam seus alunos ao começar sua educação.

4.1.2. O ensino da Aritmética em Pestalozzi

Os exercícios sobre os dez primeiros números do *Libro de las Madres* preparavam as crianças para começar a aprendizagem escolar da aritmética. A partir deste momento, os alunos referiam-se fundamentalmente aos números abstratos, e o princípio de indução formulado por Pestalozzi manifestava-se nos exercícios que se realizavam tendo como referência coleções de rabiscos com diferentes organizações, de acordo com o exercício proposto.

Estas coleções que serviam de base intuitiva às operações com números inteiros estavam organizadas formando o que Pestalozzi chamava de Tábua n.º 1

²⁹ O ideário de Pestalozzi foi difundido por Alex Chavannes na França, posteriormente na Espanha. Chavannes, membro do Conselho de Canton de Vaud, foi observador na Casa de Educação de Berthoud onde atuava Pestalozzi. Vendo a prática de suas idéias como um método, um sistema, um todo ordenado, escreve *Exposé de la Méthode Élémentaire de H. Pestalozzi* (1805). Tal obra foi traduzida para o espanhol alguns anos depois por Don Eugenio de Luque, *Exposición del Método Elemental de Henrique Pestalozzi* (1807). (ESCOBAR, Edmundo. **Estúdio Introductivo y preâmbulos a las obras.** México: Editorial Porrúa, 2003)

e sobre ela realizavam-se os exercícios de aritmética servindo de comprovação aos mesmos.

Pestalozzi também idealizou outras duas tábuas (n.º 2 e n.º 3) baseadas na decomposição de um quadrado em partes iguais. Essas tábuas constituíam a base intuitiva da aprendizagem das frações e das operações com as mesmas.

A aprendizagem da aritmética com a Tábua n.º 1

Nesta tábua trabalha-se com números até cem, dando idéia das relações que existem entre eles, em particular das que nascem das composições e decomposições de coleções assim como as de múltiplo e divisor. As relações, entre os números considerados uns como partes de outros, são representadas usando frações.

Le but de ce premier tableau est d'exercer l'enfant, 1^{er}. A voir l'unité, soit comme unité, soit comme faisant partie d'une somme d'unités. 2^{ème}. A voir une somme d'unités, soit comme formant elle-même une unité, soit comme étant une partie d'une autre somme, et ainsi à comparer l'unité et chaque somme d'unités avec une autre somme, afin de préciser exactement leurs divers rapports. (CHAVANNES, 1809, p. 30).

A Tábua n.º 1 está composta de coleções de rabiscos dispostas em dez filas; cada fila consta de dez coleções iguais: as da primeira fila tem 1 rabisco, as da segunda fila 2 rabiscos e assim até a décima fila que contém dez rabiscos.

Por meio do uso desta tábua podem ser feitos oito diferentes tipos de exercícios, que devem ser abordados de forma sucessiva, pois formam uma graduação. Em todos eles se recorre à tábua por filas, considerando as diferentes relações entre as quantidades que representam os rabiscos. Segundo Chavannes (1809), os exercícios são os seguintes:

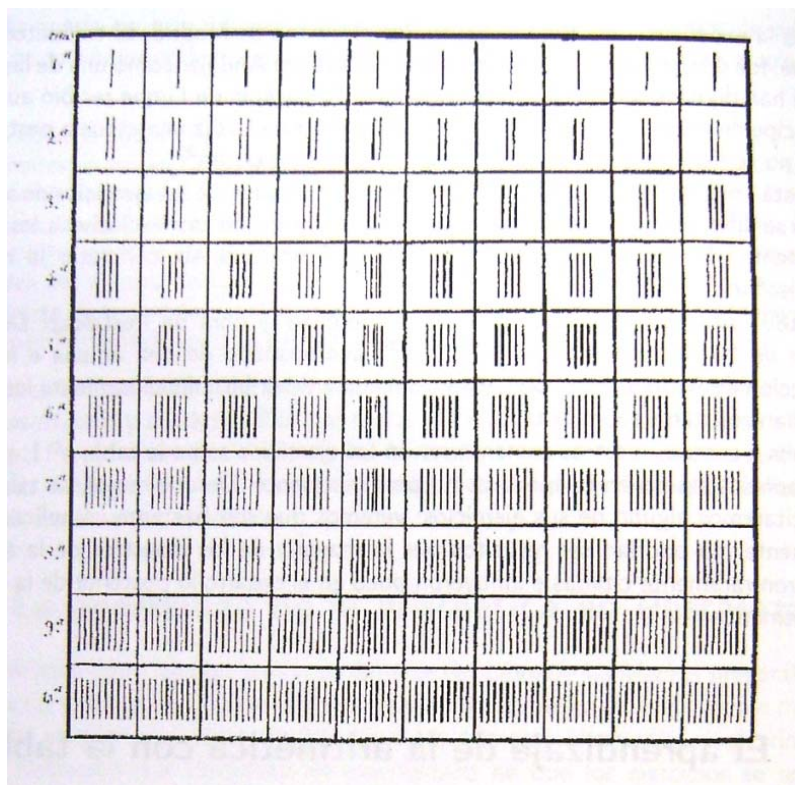


Figura 2. Tábua n.º 1 de Pestalozzi

1^{er} Cours. L'enfant apprend à compter les unités qui se trouvent sur chaque rang et à nommer leurs différents assemblages.

Este exercício realiza-se por fases. No início, solicita-se que o aluno diga a imitação do professor que realiza em primeiro lugar o exercício, o reconhecimento contando que a primeira fila está constituída por coleções de um rabisco, a segunda fila por coleções de dois rabiscos, a terceira fila de três, e assim sucessivamente.

Depois de ter sido feito este exercício em uma fila, por exemplo, na terceira, pede-se outra que consiste em “ler” a fila como coleção de três elementos, isto é, uma vez três, duas vezes o três, quatro vezes o três, etc.

Estes dois tipos de exercícios se realizam a imitação do professor, auxiliado em todo caso pela contagem. A repetição destes exercícios busca sua memorização, de tal forma que o aluno seja capaz de ver em um golpe de vista quantos dois, três, quatros, etc. encontram-se em uma seção qualquer da fila.

2^e Cours. Ici l'enfant apprend à voir chaque unité comme une fraction de l'assemblage dont elle fait partie. Ainsi, il voit que, dans le second rang, chaque unité est la moitié de deux ; que, dans le troisième rang, elle est la troisième partie de trois ; que, dans le quatrième rang, elle est la quatrième partie de quatre, etc.

Mostrando na segunda fila o primeiro traço da primeira casa o aluno diz: um é a metade de dois; depois, tomando a casa inteira: duas vezes um são uma vez dois; depois adicionando o terceiro traço ou o primeiro da segunda casa: três vezes um são uma vez dois e a metade de dois; e assim com as demais até vinte vezes um são dez vezes dois.

Posteriormente se realiza o exercício inverso, isto é, em lugar de dizer três vezes um são uma vez dois e a metade de dois, deve-se dizer: uma vez dois e a metade de dois são três vezes um; cinco vezes dois e a metade de dois são onze vezes um. Depois de fazê-lo exercitar destes dois modos sobre as dez filas, propõem-se então quaisquer questões onde o aluno estará à disposição para responder com a maior prontidão exercícios com maior complexidade:

On lui demande par exemple : combien 37 fois un sont-ils de fois 5 ? à l'instant il répond sans hésiter : 37 fois un sont 7 fois 5 et deux fois la 5^e partie de 5. Il voit en effet sur le rang des cinq que, 35 fois un sont 7 fois cinq, et que pour aller jusques à 37 fois un il n'a qu'à prendre encore deux fois la cinquième partie de cinq dans la case suivante. Il ne répondra pas moins exactement à la question si elle est proposée en la manière inverse, c'est-à-dire, que, si on lui demande : combien 7 fois 5 et 2 fois la 5^e partie de 5 sont-ils de fois un ? il dira tout aussi facilement 37. (CHAVANNES, 1809, p. 32).

As frações são introduzidas neste exercício. A memorização da tábua n.º 1 no sentido previsto familiariza o aluno com a tábua de Pitágoras, também conhecida como tabuada.

3^e Cours. Dans celui-ci l'enfant apprend à voir les rapports qui existent entre des assemblages différens d'unités ; à changer, par exemple, un certain nombre de DEUX, contre la quantité de TROIS qui lui est correspondante.

Para isto relacionam-se as filas dois a dois, interpretando uma mesma quantidade em duas filas diferentes. A memorização destas relações permite a realização de exercícios como o seguinte:

Combien 6 fois 4 sont-ils de fois 7 ? – 6 fois 4 dit-il sont 3 fois 7 et 3 fois la 7^e partie de 7. – Et comment as-tu trouvé ce-la ? – En voyant sur le rang des quatre que 6 fois 4 sont 24 fois 1 ; et sur le rang des sept que 24 fois 1 sont 3 fois 7 et 3 fois la 7^e partie de 7. (CHAVANNES, 1809, p. 33).

4^e Cours. Ici l'on prend des séries de nombres qui peuvent être divisés en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ jusques en $\frac{1}{10}$, sans laisser de fractions ; on fait observer à l'enfant combien d'unités renferment ces $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc., et il doit trouver combien d'unités contiennent deux, trois, quatre, cinq, etc. de ces $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$.

Para resolver este exercício, recorre-se novamente a tábua buscando partes inteiras dos números compostos. Exemplo: Quantas vezes um são oito vezes a sétima parte de sessenta e três? O aluno que acaba também de aprender que a sétima parte de sessenta e três é nove falará, portanto: pois 8 vezes a sétima parte de 63 são 8 vezes 9; ou 8 vezes 9 são 72.

5^e Cours. On compare dans cet exercice un plus petit nombre d'unités avec un plus grand, pour en montrer à l'enfant le rapport de la manière la plus simple possible.

Exemplo na primeira fila. O aluno compara uma unidade com dois, três, quatro unidades; e se faz observar que 1 é a $\frac{1}{2}$ de 2, ou $\frac{1}{3}$ de 3, ou $\frac{1}{4}$ de 4, etc. Ou ainda outro exemplo na segunda fila. O aluno mostra a relação de 2 para 4, para 6, para 8, para 10, etc.

Quando há recorrido assim às dez filas, poderá ser feito dois tipos de questões diferentes: de que número de unidades *dois* é a $\frac{1}{2}$ (a metade), ou $\frac{1}{3}$ (o terço), ou $\frac{1}{4}$ (o quarto), ou ainda, *duas unidades* que partes formam elas de 4, de 6, de 8, etc.?

6^e Cours. Ce cours n'est qu'une plus grande extension du précédent. L'on vient de comparer une UNITÉ avec plusieurs unités, un DEUX avec plusieurs deux ; ici on compare, dans le premier rang plusieurs unités avec plusieurs unités ; dans le second rang, un nombre d'unités qui s'offrent à l'œil disposées en assemblages

de DEUX, avec un autre nombre d'unités pareilles ; et ainsi de suite pour les autres rangs.

Neste exercício obtêm-se respostas em relação a segunda fila de questões como, por exemplo: Quantas vezes quatro unidades são a sétima parte de quatorze unidades? O aluno responderá imediatamente: quatro unidades são duas vezes a sétima parte de quatorze unidades. Para provar, o aluno assinalará com um dedo a quarta unidade e com outro a décima quarta e dirá: 4 vezes 1 são 2 vezes 2; 14 vezes 1 são 7 vezes 2; logo 2 vezes 2, ou 4 unidades são 2 vezes a sétima parte de 7 vezes 2 ou de 14 unidades.

7^e Cours. Tout comme l'enfant a appris exactement, dans le cinquième Cours, à voir sur le premier rang : de quel nombre UN est la $\frac{1}{2}$, le $\frac{1}{3}$, le $\frac{1}{4}$, etc. ; sur le second rang : de quel nombre DEUX est la $\frac{1}{2}$, le $\frac{1}{3}$, le $\frac{1}{4}$, etc., et ainsi de 3, de 4, etc. il apprend dans le 7^e Cours à opérer simultanément sur les dix rangs, et à préciser, de suite, de quel nombre chacun des assemblages contenus dans les dix premières cases est la moitié, le tiers, le quart, etc.

O resultado deste exercício é de conduzir o aluno a percepção das relações dos números entre si tão claramente e tão fortemente impressa pela *intuição*. Para conseguir isso, faz-se uso da tábua de um modo diferente. Até aqui tem-se feito os cálculos recorrendo cada fila (horizontal) da esquerda à direita, e neste momento observa-se de alto a baixo.

Exemplo: Fixando-se nas primeiras unidades da primeira fila, contidas nas duas primeiras casas, diz-se: um é a metade de duas vezes um ou de dois; depois se detendo nas quatro primeiras unidades da segunda fila, também contidas nas duas primeiras casas, diz-se: uma vez dois é a metade de duas vezes dois ou quatro; depois passando a terceira fila: uma vez três é a metade de duas vezes três ou de seis; e assim consecutivamente até a décima fila; fixando-se do mesmo modo nas duas primeiras casas, diz-se: uma vez dez é a metade de duas vezes dez ou de vinte. Feito isso, executa-se a mesma operação tomando as três primeiras unidades da 1^a fila, contidas nas três primeiras casas, e diz-se: uma vez um é a terceira parte de três vezes um ou de três; depois na segunda fila: uma vez dois é a terceira parte de três vezes dois ou de seis; e assim

prosegue-se até a décima fila na que vê o aluno: que uma vez dez é a terceira parte de três vezes dez, ou de trinta. Assim, pois, aprende o aluno a ver que a relação de 1 à 2 é a mesma que a de 2 à 4; de 3 à 6, de 4 à 8, de 5 à 10.

Desta relação não tem mais do que um passo, para que o aluno rapidamente entenda que 1 está para 2 assim como 2 está para 4, como 3 está para 6, etc. e também 4 está para 16, assim como 9 está para 36, assim como 10 está para 40.

8^e Cours. Ce cours est une extension du précédent. L'enfant vient d'apprendre à trouver le rapport de nombres dont l'un est composé d'un seul assemblage d'unités ; ici, il voit le rapport de nombres composés de plusieurs UN, de plusieurs DEUX, TROIS, etc. ce qui l'amène à des résultats beaucoup plus compliqués, mais tout aussi clairs pour lui.

Este oitavo exercício é uma extensão do exercício precedente.

A aprendizagem da aritmética com a Tábua n.º 2 e a Tábua n.º 3

A segunda tábua compõe-se de dez filas com dez quadrados iguais em cada uma delas. As da segunda fila estão divididas em metades por um traço vertical, com os da terceira fila em terços, os da quarta fila em quartos, e assim até os da décima fila que estão divididos em décimos, sempre mediante linhas verticais.

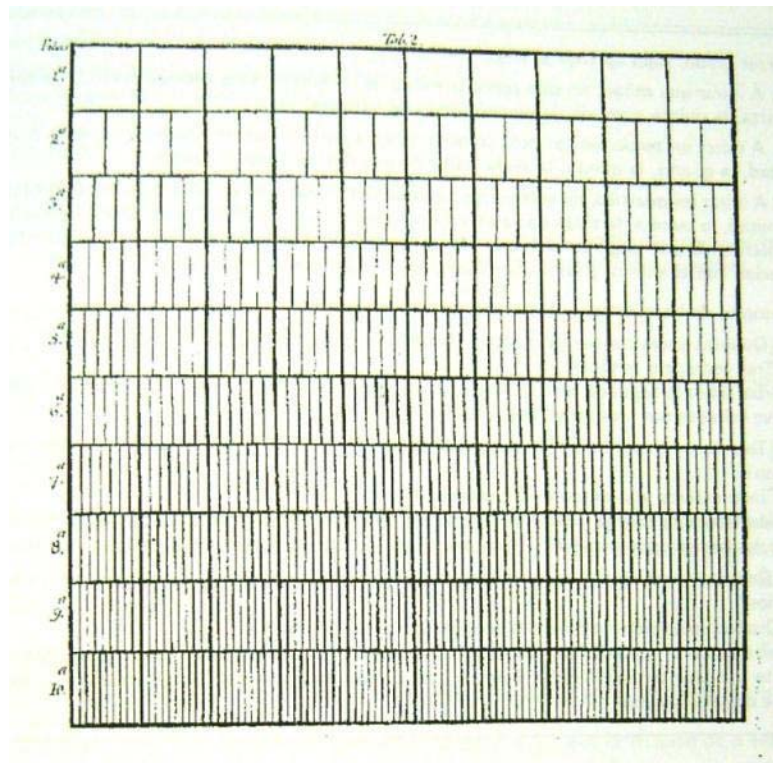


Figura 3. Tábua n.º 2 de Pestalozzi

Sobre esta tábua realizam-se exercícios organizados em doze graus. CHAVANNES (1809) dá indicação sobre eles, ainda que com menor detalhe que o caso da tábua n.º 1. Os exercícios supõem recorrer à tábua, fila por fila, interpretando as diversas maneiras de cada conjunto de quadrados e partes do quadrado. Nesta segunda tábua, mostram-se as unidades ao aluno como objetos divisíveis, cujas diferentes frações formam diversas partes e somas de partes de unidades. Os exercícios desta tábua são semelhantes aos da precedente, somente que adquirem uma extensão muito maior pela consideração da fração da unidade.

Figura 4. Tábua n.º 3 de Pestalozzi

Figura 4. Tábua n.º 3 de Pestalozzi

A tábua n.º 3 é uma ampliação da tábua n.º 2. Consta também de dez filas de dez quadrados divididos por linhas verticais da mesma forma que a tábua n.º 2; além dos quadrados dividirem-se em partes iguais por linhas horizontais, os da segunda coluna em duas partes, os da terceira coluna em três, até os da décima coluna que se dividem em dez partes iguais. Com esta tábua pode-se descobrir a relação de diferentes frações e reduzir estas últimas a um denominador comum de forma mais rápida e tangível ao mesmo tempo.

Sobre esta tábua realizavam-se oito diferentes tipos de exercícios. A proposta de Pestalozzi, sobretudo no que se refere às tábuas n.º 2 e n.º 3, era demasiadamente ambiciosa para o lugar que se conferia a aritmética na escola; isto pode explicar que não se generalizaram os exercícios propostos por Pestalozzi. Segundo GALLEG0 (2005), a compreensão dos exercícios que Pestalozzi propunha para as tábuas n.º 2 e n.º 3 estavam fora do alcance da maioria dos professores de primeiras letras que apenas chegavam a conhecer algumas operações com números inteiros.

Após a explanação das idéias de Pestalozzi, vamos introduzir os pensamentos de Augusto G. Grube, professor alemão que em 1842 publica uma obra intitulada *Guia para o cálculo nas classes elementares, seguindo os*

princípios de um método heurístico. Tal como Pestalozzi, Grube considera a intuição como fundamento de todo o ensino; no entanto discorda do grande mestre de Zurique na ordenação das matérias. (AGUAYO, 1966)

4.2. O método GRUBE

Segundo Buisson (1887), o cálculo intuitivo é um termo que denomina um modo de ensino dos primeiros elementos do cálculo. Esta metodologia foi tomada na Alemanha e difundiu-se na Rússia, Holanda, Suécia, encontrando forte aceitação junto aos Estados Unidos. Tal modo de ensinamento era chamado de método Grube.

Em 1842, Grube publicou em Berlim a primeira edição de sua *Leitfaden für das Rechnen in der Elementarschule nach den Grundsätzen einer heuristischen Methode* (Guia para o cálculo nas classes elementares, seguindo os princípios de um método heurístico). Este “*Essai d’instruction éducative*”, como ele o chamava, depois de provocar calorosas discussões, obteve adesão da classe de professores; o tratado de Grube acertou por estar em acordo com o novo sistema de pesos e medidas e, chegou em 1873 à sua 5ª edição; e numerosos livros escolares em todas as línguas foram reproduzidos, imitados ou aplicados o método Grube.

O método Grube consiste em fazer os alunos, eles mesmos e por intuição, as operações fundamentais do cálculo elementar. Tal método tem por objetivo fazer conhecer os números: conhecer um objeto, que não é somente conhecer seu nome, mas vê-lo sob todas as formas, em todos os seus estados, nas suas diversas relações com outros objetos; é poder comparar com outros, seguir nas suas transformações, escrever e medir, compor e decompor, à vontade.

Tratando então os números como objetos quaisquer que se familiarizam a inteligência dos alunos, Grube opõe-se a antiga sequência do ensino em aprender sucessivamente primeira a adição, depois a subtração, seguidas da multiplicação e divisão. As primeiras modificações dessa antiga sequência consistiam na eliminação dos números elevados agrupando-os, isto é, o ensino elementar era

dividido no primeiro ano aos estudos dos números de 1 a 10; no segundo ano aos estudos dos números de 10 a 100; no terceiro ano aos estudos dos números de 100 a 1000 e assim sucessivamente; finalizando o quarto ano com o estudo de fração. Grube, no entanto, foi além desta classificação. Ele descartou o uso dos números elevados (centenas e milhares) no início do curso, mas ao invés de dividir o ensino dos números no primário em três ou quatro partes, isto é, de 1 à 10, de 10 à 100, etc., ele considerou cada número como uma parte propriamente dita, e o ensinava pelo método a ser descrito: ele recomendava que a criança deveria aprender as relações e operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de cada número iniciado em uma sequência desde o número 1, antes de avançar para o número sucessor. (SOLDAN, 1878)

Tomando exemplo o número 2, Grube deixava a criança fazer todas as operações que eram possíveis dentro dos limites deste número, isto é, todas aquelas que não utilizem os números maiores do que o próprio 2, não importando a operação que estava sendo feita. A criança deveria ter em mente que:

$$1 + 1 = 2, \quad 2 \times 1 = 2, \quad 2 - 1 = 1, \quad 2 \div 1 = 2, \quad \text{etc...}$$

O completo círculo das operações até o número dois é exaustivamente feito antes de a criança ser submetida às considerações do número 3, que é tratado da mesma forma.

SOLDAN (1878) indica os cinco pontos mais importantes do método Grube de ensino:

- a) Linguagem – A linguagem é o único meio pelo qual o professor terá acesso ao que o aluno está pensando, pois não é requerido nenhum registro dos cálculos feitos por eles. Deve-se exigir do aluno uma resposta completa, pois é somente por ela que o professor poderá avaliar quanto o aluno aprendeu ou não.
- b) Perguntas – O professor deve evitar fazer muitas perguntas. Os alunos devem falar o máximo por si só.
- c) Recitação individual e em conjunto com a classe – No intuito de trazer animação a aula, as respostas as questões devem ser alternadamente

- dadas individualmente e posteriormente em grupo, principalmente seguindo o *diagrama numérico*³⁰.
- d) Ilustração – Cada processo e cada exemplo devem ser ilustrados por meio de objetos que deverão estar necessariamente presentes na classe.
 - e) Comparação e medida – A operação de cada estágio consiste em comparar e medir cada novo número com o precedente, tomando lugar a relação de diferença ou de quociente, compreendendo-se as quatro regras fundamentais. Associados a esta ação, além dos chamados *números puros*, deve-se fazer suficientes exemplos com *números aplicados*³¹.
 - f) Escrevendo figuras – À medida que avança o método, o aluno deve ser capaz de desenhar os *diagramas numéricos*.

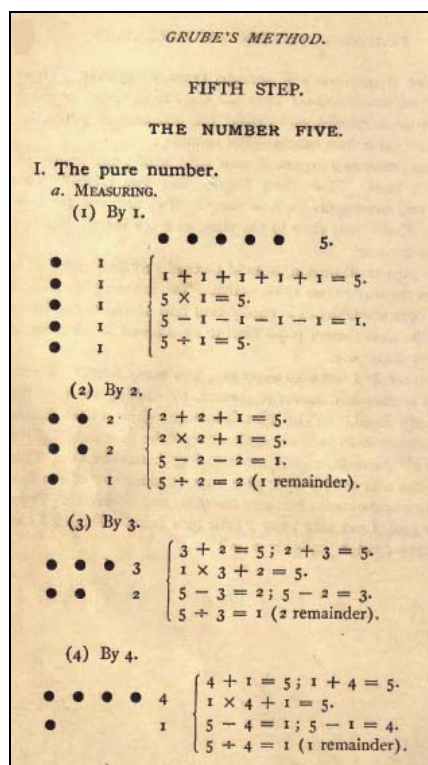


Figura 5. Método Grube, 5º passo: o número “5”

³⁰ Esta parte do texto faz referência ao que será visto posteriormente neste texto como as “Cartas de Parker”

³¹ Um *número puro*, ou também chamado *número abstrato* é aquele que faz menção apenas a quantidade. Quatro, trinta, doze são exemplos de números puros. Por outro lado se houver explicitação quanto as unidades denominar-se-á *número aplicado* ou *número concreto*. Trinta maçãs, quatro árvores, três metros, são exemplos de números aplicados ou concretos.

4.3. Método Intuitivo e as “Cartas de Parker” (Diagramas numéricos)

Segundo Montagutelli (2000), Francis Wayland Parker (1837-1902) desenvolveu um sistema pedagógico que o fez reconhecido por John Dewey como “pai da educação progressista”, inspirando também anos mais tarde Granville Stanley Hall. Procedente de uma família de educadores, Parker lecionava já aos dezesseis anos, tendo posteriormente servido também no exército na ocasião da guerra de Sucessão. Após o término da guerra, tomou a cadeira de direção de uma escola em Ohio. Em 1872 fez uma viagem de estudos à Europa; na Alemanha se familiarizou com a pedagogia de Herbart. Possivelmente nesta época tomou conhecimento do método Grube. Em 1875 retornou aos Estados Unidos, onde fora superintendente das escolas da cidade de Quincy, em Massachusetts. Nesta época, Parker desenvolveu o chamado *Quincy System*. Em uma atmosfera livre da rígida disciplina imposta na maioria das escolas desta época, os alunos liam jornais ou textos compostos por seus professores; partindo do conhecido, eles abordavam concretamente as novas noções, seguidas de um trabalho em grupo além de praticarem desenho e música.

Este autor publicou cinco livros em educação: *Talks on Teaching*³² (New York, 1883); *The Practical Teacher* (1884); *Course in Arithmetic* (1884); *Talks on Pedagogies* (1894); and *How to Teach Geography* (1885).

Parker elaborou diagramas numéricos fundamentados no método Grube. Estes diagramas foram chamados de Cartas de Parker (Mapas Aritméticos) e representam a forma de tratar o ensino de Aritmética de modo intuitivo. Além disso, apresentam-se como referência para elaboração de livros didáticos de matemática destinados às séries iniciais. (COSTA, 2009)

³² Este livro referido também foi traduzido para o português por Arnaldo de Oliveira Barreto (diretor do Ginásio de Campinas) e José Stott (lente de inglês do mesmo estabelecimento) em 1909 e editado pela Typ. “Livro Azul” – A.B. de Castro Mendes - Campinas.

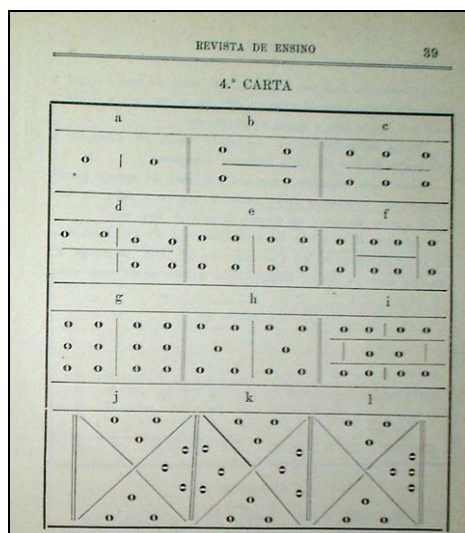
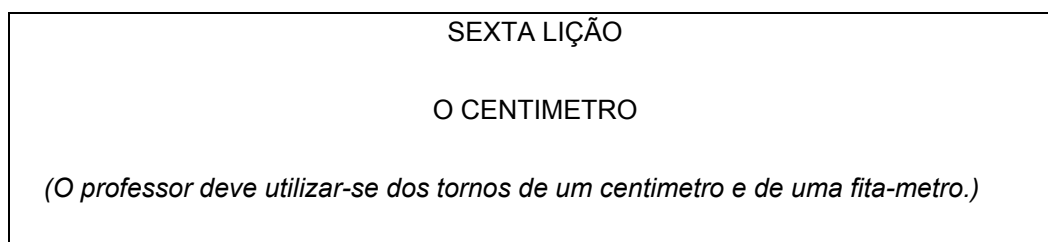


Figura 6. Carta de Parker n.º 4

A *Revista de Ensino* publicou ao longo de vários números, cerca de 50 dessas cartas, difundindo-as no Brasil. Por um processo heurístico, o professor questionava o aluno diante da carta. Exemplo nos itens letras **h**, **i** e **l** estão desenhados a representação do número *dez*. E por observação, o aluno é levado a responder ou a fazer suas afirmações quanto a formação deste número. Isto é, por exemplo, na letra **h** são necessários dois *cinco* para se formar um *dez*; na letra **l** encontramos o $3 + 3 + 4$ para formar o *dez*; assim como na letra **i** são necessários cinco vezes o *dois* para se formar um *dez*. (COSTA, 2009)

4.4. Influência de Dewey – A psicologia do número

Nos livros de aritmética do início do século XX encontramos vestígios da influência de outro autor: John Dewey. Vejamos o texto *Série Graduada de Matemática Elementar*³³, sexta lição, de BARRETO (1912).



³³ Para detalhe sobre esta obra ver capítulo 5.

Tome um desses tornos. Que comprimento terá elle? Vamos medir. Que comprimento tem? Nina disse que tem um centimetro de comprimento.

Compare o comprimento desse torno com o de outro. Que comprimento terá esse outro?

Trace no quadro negro uma linha horizontal de comprimento igual ao do torno. Verifique si está certo. Que comprimento tem a linha?

Trace uma linha vertical de um centimetro de comprimento. Verifique. Trace outra vertical de dois centimetros. Verifique. Trace outra horizontal tambem de dois centimetros. Verifique. Outra de um centimetro . Outra de tres.

Faça uma linha longa. Meça ahi um comprimento de tres tornos e apague o resto. Que comprimento tem a linha que ficou?

Faça outra linha. Meça o comprimento de quatro tornos e apague o excedente. Que comprimento tem a linha que ficou?

Numa recta de tres centimetros quantos tornos pode enfileirar ponta com ponta? E numa de dois centimetros? E numa de quatro centimetros? (BARRETO, 1912, p. 37)

Este texto didático apresenta uma atividade para os alunos de primeiro ano preliminar já na sexta lição promovendo a medição de comprimentos. No prefácio da obra de Dewey encontramos:

The psychology of number requires that the methods (of teaching arithmetic) be chosen with reference to their power to train the mind of the pupil into this consciousness of the ratio idea. The steps should be short and the ascent gradual; but it should be continuous, so that the pupil constantly gains in his ability to hold in consciousness the unity of the two aspects of quantity, the unity of the discrete and the continuous, the unity of the multiplex and the simple unit.

Measurement is a process that makes these elements clear. The constituent unit becomes the including unit, and vice-versa, through being measured and being made the measure of others. This, too, is involved in using the decimal system of numeration, and in understanding the different orders of units, each of which both includes constituent units and is included as a constituent of a higher unit.

The hint is obtained from this that the first lessons in arithmetic should be based on the practice of measuring in its varied applications. (DEWEY, 1895, p.ix)

Para DEWEY (1895), o número é fruto de um processo de raciocínio, e não simplesmente um fato sensível. O mero fato de que há uma multiplicidade de coisas existentes, ou ainda que esta multiplicidade esteja presente aos olhos e ouvidos, não contam para a consciência do número. Ainda que seja colocada uma criança mais velha em frente a cinco objetos e que sua atenção seja fixada nestes objetos, nada disso lhe dará a idéia do número. Número não é uma propriedade dos objetos que podem ser observáveis através do simples uso do sentido.

Nenhum conceito, nenhuma idéia clara definida sobre numérico pode entrar na consciência até que o pensamento seja ordenado aos objetos, isto é, comparado e relacionado entre eles de alguma forma.

A origem do número pode ser vista com uma vaga estimativa das dimensões de largura, comprimento, peso, etc.. , comparadas – *relacionadas* – ao valor exato de uma *unidade*, e a repetição da qual, no espaço ou no tempo, faz assim a medida do conjunto. O processo de medidas é definido em três estágios: a) medidas com uma indefinida unidade. Exemplo: medir o comprimento de uma mesa com a palma das mãos, ou ainda contar maçãs por comparação a unidade “maçã”; b) medidas com uma unidade propriamente definida. Exemplo: uma vez definido o comprimento de um torno por um centímetro, quantos centímetros têm a mesa do professor? c) medidas com uma unidade que se relaciona a outra duas diferentes. Exemplo: não se comparam volumes e massas, porém ambas se relacionam a uma terceira unidade chamada densidade. (DEWEY, 1895)

Para DEWEY (1895):

Each and every number is an implied ratio, but it does not express the ratio as simple number. The German language is fortunate in having terms that express the two aspects of numerical quantity. *Anzahl* expresses the multiplicity and *Einheit* the unity. Any number, say six, for example, has these two aspects: it is a manifold of units; the constituent unit whatever it is, is repeated six times. It is a unity of these, and as such may be a constituent unit of a large number, five times six, for instance, wherein the five represents the multiplicity (*Anzahl*) and the six the constituent unity (*Einheit*). (DEWEY, 1895, p.vi)

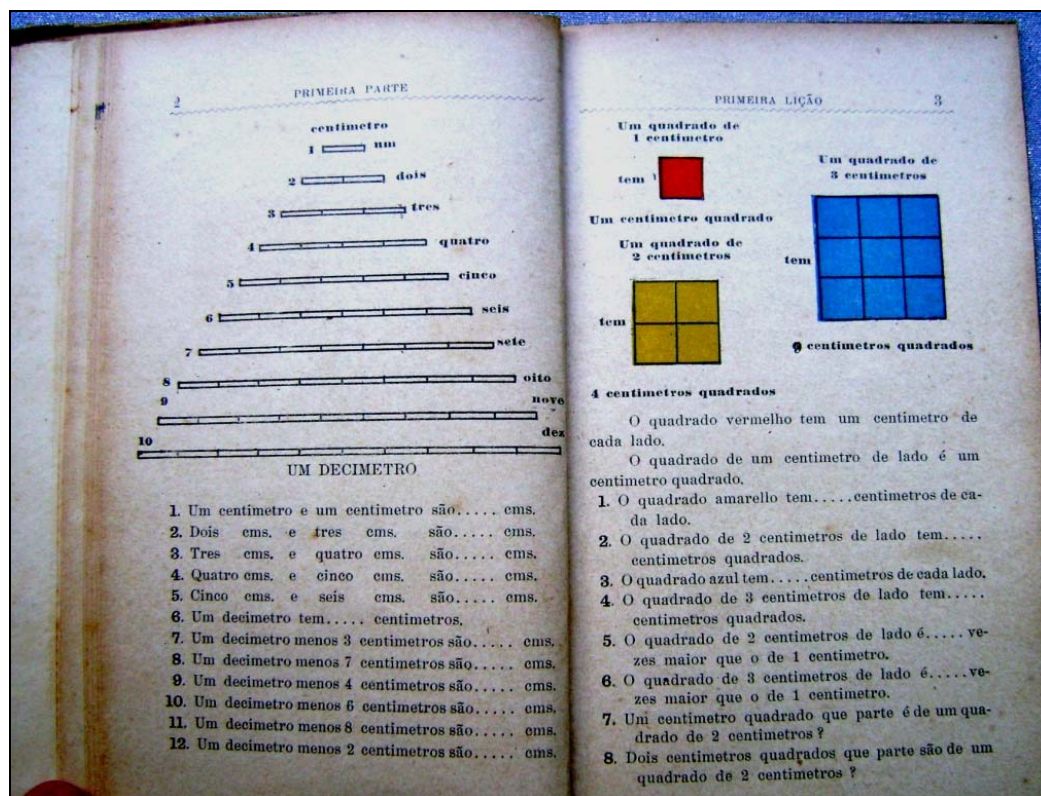


Figura 7. Exercícios da primeira lição da Série Graduada de Mathematica Elementar para o 2.º ano preliminar, BARRETO (1915)

4.5. Síntese sobre o conceito de número

Numa tentativa de sintetizar as concepções sobre números, Kappler (1921)³⁴ categorizou quatro conceitos de número para o estudo dos métodos do ensino de aritmética:

The concept "number" is foundational in the study of methods of teaching arithmetic. There is a variety of interpretations of this basic term, each determining in its own way a definite mode of instruction. [...] we shall attempt to summarize four important conceptions of number: (1) number as a symbol; (2) number as a sense fact; (3) number as a rhythmic idea; (4) number as an idea of relationship from a variety of thought processes.

³⁴ Paul Klapper, PhD, professor associado de Educação do College of the City of New York. Foi autor das seguintes obras: Principles of Educational Practice, Teaching Children to Read, The teaching of English, além do The Teaching of Arithmetic. Todas editadas por D. Appleton and Company.

Each of these interpretations of number will determine, very definitely, a distinctive mode of teaching. (p. 135).

O número considerado como símbolo. – A concepção mais antiga do número presente nas primeiras formas de ensino nos mostra o número apenas como o símbolo de um grupo. Aritmética era um assunto puramente utilitarista que resume todos os símbolos e todas as regras se regem conforme a manipulação numérica. O algarismo escrito “5” foi sinônimo do número cinco e foi ensinada por um severo processo dedutivo e com base na imitação e repetição intermináveis. Os professores partidários dessa concepção, a mais antiga na história das matemáticas, não levavam em conta nenhum fim educacional e ensinavam a aritmética por processos dogmáticos.

O número considerado como intuição sensorial. – Pestalozzi foi o primeiro educador que se utilizou de uma base psicológica para conceituar número. Para este educador, número é mais do que um símbolo; é uma imagem mental provocada por uma experiência sensorial. Por exemplo, quatro livros são vistos, quatro moedas são apanhadas, quatro sons são ouvidos – estas impressões são guardadas no cérebro, e a mente, pela correspondência um a um, as transforma na consciência de *quatro*. Assim como se adquire a idéia do vermelho, do áspero, do quente, a idéia do número se forma mediante a experiência de certas impressões sensoriais.

Desta concepção infere-se que o número deve ser ensinado por meios concretos (dedos das mãos, ervilhas, pedrinhas, contas, etc.), como fez Pestalozzi e que o melhor processo para esse fim é a operação de contar.

O número determinado por uma repetição rítmica. – A mente humana é extremamente sensível às repetições rítmicas. Com estas repetições formamos a idéia do número. G. Stanley Hall acredita que “a contagem é a pontuação rítmica do fluxo ou corrente da consciência”.

Para o ensino do número a partir desta concepção, as lições devem ser inicialmente abordadas por séries. As séries: 1, 2, 3, 4, 5, ... ; 2, 4, 6, 8, 10, ... ; 3, 6, 9, 12, 15, ... , devem ser formadas com o auxílio da visão, da audição, e do tato e depois com os nomes dos números.

O número considerado como um resultado de uma relação de medida. – McLellan e Dewey no livro *The Psychology of Number* (1895) explanaram a origem e a função do número pela concepção psicológica. Esta teoria traz ao menos três contribuições a cerca do conhecimento do número: (1) número não é uma intuição, mas uma idéia; (2) número é uma relação; e, (3) número é formado mediante o processo de medição.

O ensino do número, para esta concepção, está associada a medidas e comparações. Ninguém vê, nem toca, nem ouve, por exemplo o número 4. Pode-se ver quatro lápis, quatro cadernos, quatro livros, porque vemos os lápis, os cadernos, os livros quando estão presentes; não podemos porém perceber-lhes o número. Quando se deseja conhecê-lo, precisa-se analisar o grupo quatro, quer dizer, contá-lo, compará-lo com o número 1 ou outro que sirva de unidade (por exemplo o 2) e sintetizar depois as unidades que entram neste grupo. O número não é uma imagem mental, mas a interpretação de uma experiência sensorial.

A tese da pesquisadora Ivanete Batista dos Santos (2006) intitulada *“Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino de matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX)”* apresenta, dentre muitas outras coisas, quatro significado dos números deste autor americano.

- a) o entendimento do número como uma sequência, adotando que “um” é apenas uma coisa do tipo nomeada, que dois é um mais um, que três é dois mais um, e assim por diante;
- b) o número podia ser trabalhado por meio do entendimento de uma coleção de maçãs, rapazes, bonecas e outros objetos para serem associados às quantidades discretas que, normalmente, segundo o autor, compunham as coleções trabalhadas na escola elementar;
- c) o número como razão. O conhecimento que dois é duas vezes tudo que chamamos de um, três é três vezes tudo o que chamamos de um e assim por diante;
- d) já o quarto significado é chamado pelo autor de “núcleo de fatos” ou “significado relacional”. Deveria ser conhecido que seis é maior que quatro ou cinco e menor que oito ou nove, que é igual a duas vezes três ou a três mais três e que é dois a menos que oito, que, com quatro, forma dez e que dez é metade de vinte e assim por diante. (pág. 155-156).

Para Aguayo (1966), o número é uma relação de medida e, de certo modo, também um símbolo, a pontuação de uma série rítmica e algo que começa pela intuição. Esta diversidade de conceitos é conveniente no ensino, pois evita as

valorações demasiadas a que, considerada isoladamente, cada teoria pode conduzir. Conhecer a significação do número, segundo Thorndike, equivale a conhecer todos os aspectos mencionados.

OS LIVROS DIDÁTICOS DE ARITMÉTICA PARA O ENSINO PRIMÁRIO

5.1. Os livros de Aritmética nas escolas de primeiras letras do século XIX

Com o fim do monopólio da Imprensão Régia³⁵ em 1822, seguiu-se o descompromisso estatal com publicações de compêndios escolares e a segunda década do século XIX marcou a transferência da produção didática para as editoras particulares que começaram a surgir no Brasil, além das que produziam material escolar em Portugal e na França. (BITTENCOURT, 1993, p. 80).

BITTENCOURT (1993) identificou as primeiras editoras de livros didáticos usando como referência o *Catálogo do Museu Escolar Nacional*, publicado em 1885. Neste catálogo figuravam 318 publicações nacionais, onde três empresas se destacaram na confecção do texto escolar, a B. L. Garnier, E. & H. Læmmert e Nicolau Alves & Cia., responsáveis por 44,2% da produção.

Um inventário realizado na *BnF – Bibliothèque nationale de France*³⁶ possibilitou identificar a casa editorial B.L. Garnier como a responsável pela

³⁵ Imprensão Régia, órgão oficial criado em 1808, tinha como objetivo o auxílio à expansão e melhoria de materiais para a educação pública. (BITTENCOURT, 1993, p. 79)

³⁶ Este levantamento tomou como referência os estudos de VALENTE (2006) e foi realizado junto à BnF durante o período de estágio de doutoramento ocorrido em Paris – França no INRP/SHE (Institut National Recherche Pédagogique, Service d’Histoire de l’Éducation) sob orientação do Prof. Dr. Alain Choppin (maio/2008 à abril 2009). Isto graças a bolsa modalidade sanduíche obtida do CNPq (Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Brasil). Processo 202206/2007-6.

maioria dos livrinhos de matemática a serem destinados à escola de primeiras letras, centralizando em poucos autores as edições que cobrem toda a segunda metade do século XIX. Estas obras, em sua maioria, foram produzidas em Paris. Possuem formato “In-18”, aproximadamente o tamanho de um quarto de uma folha ofício. O Quadro 1 sintetiza esta pesquisa com as publicações ocorridas até 1890. Figuram entre os autores: Camillo Trinocq, Ascanio Ferraz da Motta, Pedro Victor Renault, Felipe Nery Collaço e Joaquim Maria de Lacerda.

Ano edição	Autor	Título
1851	Camillo Trinocq	Primeiro Livro de Leitura
1851	Camillo Trinocq	Elementos de Arithmetica
1859 – 1874 –1892	Ascanio Ferraz da Motta	Pequeno Curso de Arithmetica para uso das escolas primarias
1863 – 1865 – 1866 – 1867 - 1868	Sem indicação	Principios de Arithmetica ou Taboadas para principiantes.
1865	Victor Renault	Explicação do Systema Metrico Decimal
1865	Victor Renault	Postillas de Arithmetica
1870	Victor Renault	Elementos de Arithmetica para meninos 2ªEdição
1875	Victor Renault	Methodo facil para Aprender a Ler 4ª edição
1888	Fellipe Nery Collaço	Arithmetica Pratica
1890	Joaquim Maria de Lacerda	Arithmetica da Infancia

Quadro 1. Relação de obras e autores de livros de aritmética para o ensino elementar escritos em português localizadas na *BnF* – até 1890

O estudo destas obras, ainda que as mesmas antecedam o período proposto no estudo desta tese, é de fundamental importância, pois no seu conjunto delimita uma importante fase na constituição dos saberes matemáticos escolares no nível primário.

Os autores desta fase, em sua maioria, são advogados, médicos, engenheiros que de alguma forma contribuíram no ensino primário e secundário.

Os conteúdos dos livros são postos em forma de textos com regras, exemplos. Os exercícios, quando existem, demonstram um rol de perguntas que remetem aos textos originais dos respectivos pontos.

Novas idéias e concepções passam a circular nas últimas décadas do século XIX. Os lançamentos de novos livros no final deste período trazem algumas modificações: os problemas de aritmética aparecem como elemento diferenciador e a quantidade presente na obra é utilizada como uma “propaganda” editorial.

Outros títulos que começaram sua vida editorial no século XIX avançam em suas reedições no decorrer do século XX, sem grandes alterações das concepções inerentes desta fase delimitada, ou seja, sem sofrer alterações e influências pelas novas idéias que passam a circular no final do século XIX notadamente do ensino intuitivo. Isto justifica a categorização de tais obras, ainda que possuam edições nas primeiras décadas do século XX, de acordo com os parâmetros encontrados por similitudes neste período que antecederam as grandes reformas educacionais. Tomando por exemplo a obra do Dr. José Theodoro Souza Lobo, *Arithmetica para meninos*, cujo texto ao qual tivemos acesso está registrado 37.^a edição do ano de 1927. As análises e considerações acerca desta obra nos autorizam a categorizar tal texto junto com estas primeiras.

5.1.1. Os livros de Camillo Trinocq (1851)

Segundo ANDRADE (2002), Pedro Luiz Camillo Trinocq de Bruyère foi sócio do Sr. Antonio Carlos Ribeiro de Andrada Machado e Silva, Ministro e Secretário dos Negócios do Império do segundo reinado (D. Pedro II). Infere-se por sua influência política gozar de elevado prestígio e reconhecimento como autor de livro didático. Como já relatado, Antonio Carlos Ribeiro de Andrada Machado e Silva era irmão de Martim Francisco, autor da *Memória*. O prestígio de Camillo Trinocq também pode ser constatado devido as suas outras referências

publicadas e indicadas no catálogo da editora B.L. Garnier Nr. 23³⁷ de 1865. Neste encontra-se a relação da coleção a qual este livro pertencia.

TRINOCQ (CAMILLO). CURSO DE ESTUDOS ELEMENTARES. Colleção de Tratadinhos separados, contendo as mais uteis noções acerca dos principaes ramos de conhecimentos, comprehendendo:

- **Primeiro Livro de Leitura**, contendo: Syllabario, Orações, Historietas, Noções de Arithmetica, Modelos de Lettra manuscripta. 1 vol. in-8.....1\$000
- **Resumo da Geographia Geral**, antiga e moderna, 1 vol. in-8..... 1\$000
- **Mythologia**. 1 vol. in-8..... 1\$000
- **Resumo da Historia Santa**, contendo o Antigo e o Novo Testamento. 1 vol. in-81\$000
- **Resumo da Historia da Europa Antiga** . 1 vol. in-8..... 1\$000
- **Resumo da Historia da Europa**, durante a Idade Media. 1 vol. in-8..... 1\$000
- **Resumo da Historia da Europa Moderna**. 1 vol. in-8.....1\$000
- **Resumo da Historia da America**. 1 vol. in-81\$000
- **Elementos de Álgebra**. 1 vol. in-8.....1\$000
- **Elementos de Geometria**. 1 vol. in-8, com estampas.....1\$000
- **Elementos de Astronomia**, seguidos de uma noticia acerca do Calendário. 1 vol. in-8, com um Planisphero celeste1\$000

Resumir em estreito quadro os factos que mais convem ao joven conhecer; coordenar o todo de maneira a ter entre suas partes relação e nexos; pôr estes conhecimentos ao alcance de todas as intelligencias pela simplicidade e concisão da redacção, eis o trabalho que o Sr. Camillo Trinocq empreheo. A experiencia do autor durante os muito annos que se dedicou ao ensino tem-lhe provado que o melhor modo de apresentar á mocidade os elementos da sciencia era de tornar-lhe interessantes as noções, muitas vezes fastidiosas, por conterem desenvolvimentos fôra de seu alcance. Afim de exercer a memoria e a intelligencia dos alumnos sem cansaço, cada obra que compõe esta colleção acha-se dividida em capítulos, os capítulos em secções ou paragraphos de poucas paginas, e cada uma das divisões é seguida de um questionario por onde o pai de família, o mestre ou mestra, podem conhecer se o discipulo tem comprehendido o conteúdo de suas lições. Ora essa interrogação frequentemente repetida, e feita com desvelo, tem a vantagem de habituar cedo o alumno a exprimir-se com facilidade, de gravar sem esforço os factos em seu espirito, e, devendo elle dar conta da lição, de volve-lo mais attento, e por consequência de abrir-lhe assim melhor as idéias: a reflexão é o ponto capital de um bom methodo. Posto em practica nas escolas, este modo de ensino, tão simples quão fácil, há de amenisar a tarefa do professor, ao mesmo tempo que ha de tornar mais proveitosos os estudos do alumno. Pois os Srs. Directores de estabelecimentos de educação e os pais de familia, não podem escolher obras mais apropriadas para um bom ensino elementar, porque na realidade não ha ainda um curso tão methodico e tão claro e que offereça num quadro tão limitado uma reunião de conhecimentos e de factos tão variados.

Figura 8. Reprodução do Catálogo da livraria B.L. Garnier Nr. 23 (1865)

³⁷ Este catálogo está impresso nas folhas finais do livro escrito por J. M. Pereira da Silva intitulado: *Jeronymo Cortereal, chronica do século XVI*, B.L.Garnier, Pariz, 1865.

No *Primeiro Livro de Leitura (1851)*, Camillo Trinocq segue rigorosamente a sequência lógica dos conteúdos de acordo com as recomendações dadas pela *Memória*. Dessa forma, Trinocq escreve esse seu tratado em três partes. De acordo com a própria descrição deste primeiro livro de leitura:

[...] Na primeira (o syllabario), o alumno estuda as vogaes puras, e as nazaes; depois passa á reunião d'algumas consoantes co'as vogaes. Chegado a essas reuniões, lê as palavras compostas de syllabas que conhece: exercícos taes recreião o discípulo, e inteirão-o na importância de combinações, que, sem essa applicação immediata, parecem-lhe inúteis; e, por consequente, não lhe beliscão a attenção. Passe o mestre (depois d'ensinar-lhe as combinações símplices) ás consoantes equivalentes; logo aos diphthongos; emfim, ás articulações dobradas: facilísimos são todos esses exercícos, visto que as difficuldades syllabicas so, gradualmente, augmentão (1); o escolar passa, imperceptível, das palavras ás phrasesinhas; e, das phrases, á leitura corrida. (TRINOCQ, 1851a, p.x)

Na concepção desta obra se explicita o desejo de manter a escrita em frente à leitura e que seja tirado vantagem, *para activar os progressos da leitura*. Para isso, são escritas letras manuscritas nas primeiras lições do silabário, sob os caracteres romanos, de forma que *os alumnos poderão copiar co' o lapis na ardósia, ou com o dedo n'areia, como se prática no ensino-mútuo*. O autor deixa claro que seu objetivo não é que o aluno saiba escrever bem, mas que ele conheça a forma das letras e *não haja contrahido maos hábitos quando passe ás lições de calligraphia*.

Na segunda parte do livro há uma série de estórias apelando para temas de valores morais. Em uma linguagem simples, estas estórias apresentam personagens como meninos que segundo autor faria com que os exemplos fossem mais diretos e de fácil aplicação. No final de cada estória, apresenta-se um questionário *para fixar a attenção dos alumnos acerca das idéias essenciaes, cultivar-lhes a memória, avezando-os a reflectir e a abrirem suas observações*.

Na terceira parte do livro apresentam-se noções de aritmética e posteriormente uma série de *máximas destinada a exercitar os discípulos na leitura dos manuscritos*. Esta terceira parte do livro está subdividida em cinco seções (I à V). Na seção I, sem um título discriminado, inicia com considerações a respeito da Aritmética e a apresentação dos números. A seção II é dedicada à Adição, seguindo em III à Subtração, em IV à Multiplicação para finalmente

terminar na seção V com a Divisão. Procuraremos nesta terceira seção as concepções didático-pedagógicas que norteiam a exposição dos conteúdos, particularmente o conceito de número.

5.1.1.1. O conceito de número nas obras de Camillo Trinocq

No *Primeiro Livro de Leitura (1851)*, na sua terceira parte, Camillo Trinocq inicia o conteúdo de Aritmética. Na primeira seção, apreende-se pela exposição a idéia do número como quantificador, ou seja, estes *indicação de quantas pessoas, cousas ou entes, fallámos*. Por sua vez, a unidade é apresentada *como uma das cousas que se contão. Por exemplo, se contamos laranjas, cavallo; uma laranja, um cavallo serão unidades*. Explicitamente o autor utiliza o artifício da contagem e a partir dela busca a definição de número.

O autor segue sua exposição apresentando primeiramente o nome dos números desde um até dezenove, utilizando um artifício para descrever os números a partir do onze, *que significa dez-um, doze ou dez-dous, ..., dezenove ou dez-nove*. Segue posteriormente apresentando o vinte, *que significa dous-dez*, o trinta, *– tres-dez, ..., noventa, – nove-dez*, cem, *– dez vezes dez*.

Dessa forma, ele primeiramente delinea um sistema numérico – um conjunto de modelos arranjados numa sequência ordenada, que progrida no sentido da magnitude crescente, da sequência natural: um, dois, três... Dado este sistema criado, contar significa designar a cada número um termo na sequência natural em sucessão ordenada até que a coleção esteja esgotada.

Com cem recomeçaremos a contar desde um até noventa e nove, dizendo: cento e um, cento e dous, cento e tres, etc. Chegando a cento e noventa e nove, diremos duzentos: contaremos depois de dous a trezentos, como contámos de um a duzentos, e assim por diante até novecentos noventa e nove; acrescentando um a este número, diremos mil, que significa dez centos. (TRINOCQ, 1851a, p.88)

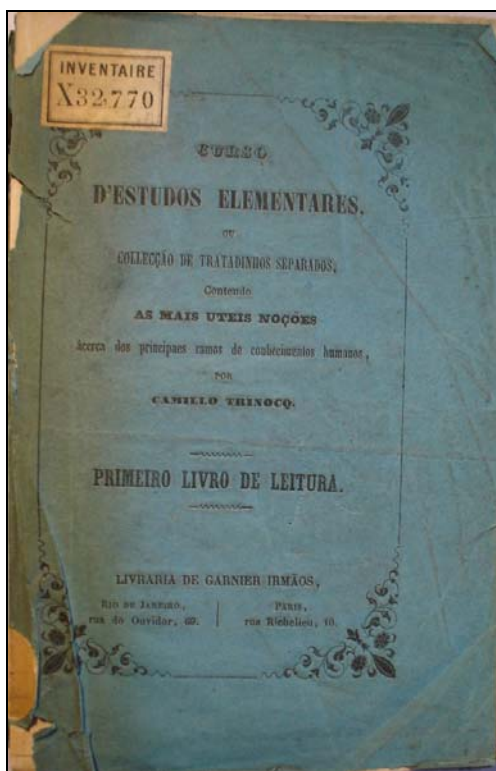


Figura 9. Capa do Primeiro Livro de Leitura (1851)

Para apresentar a sequência dos números posteriores a mil, o autor faz uso do artifício de comparar a contagem anteriormente feita com as centenas, até *mil vezes mil, que fazem um milhão. Depois mil milhões fazem um billião.* Explicitamente Trinocq usa a multiplicação para justificar a sequência dos números.

Dada a ênfase que o autor faz nas apresentações das sequências numéricas parece que há uma hierarquização no aspecto ordinal do número em face de sua característica cardinal. A correspondência biunívoca está ausente na exposição didática. O sistema ordinal adquire existência quando as primeiras palavras numéricas são levadas à memória em sua *sucessão ordenada* e elabora-se um esquema fonético de passar de qualquer número maior para seu *sucessor*.

Para a determinação da pluralidade de uma coleção, isto é, seu número cardinal, o autor não procura demonstrar uma coleção modelo que pudesse ser comparada: o autor simplesmente *conta*. Possivelmente há uma intenção

didático-pedagógica que direciona dessa forma o conceito do número influenciado diretamente para os resultados das operações da Aritmética, que se baseiam na pressuposição tácita de que sempre se pode passar de qualquer número para seu sucessor – o que é a essência do conceito ordinal. (DANTIZIG, 1970)

Em seguida Camillo Trinocq apresenta os algarismos como *os signaes ou caracteres empregados para indicar numeros*, dizendo que existem dois tipos deles: *arabes e romanos*. Primeiramente apresenta os dez algarismos arábicos, relatando que o zero *não tem valor por si mesmo; mas posto á direita dos outros algarismos, dá-lhes um valor dez vezes maior*. Continua sua exposição, agora com as letras I, V, X, L, C, D, M e sem apresentar as regras indica alguns exemplos de números expressos em algarismos romanos.

A exposição continua sobre a possibilidade da escrita de qualquer número que se deseja utilizando apenas os dez algarismos, mediante a explicação por meio de alguns exemplos do valor relativo do algarismo nos números dada sua posição: *assim 1 com um zero á sua direita (10) vale dez*. O autor toma exemplos para números maiores que cem e mil, até que finalmente descreve a sequência dos algarismos nas posições relativas tomadas da esquerda da direita (unidade, dezena, centena, milhar, ...) descrevendo até a décima posição – unidade de bilhão. Recomenda que os números sejam escritos separados em grupos de três algarismos, chamando cada um destes grupos de *corte*.

A seção I da Aritmética de Trinocq é finalizada apresentando mais um conteúdo: os meios, os terços, os quartos, etc.:

Para exprimir-mos os meios, os terços, os quartos, etc., servimo-nos ainda de algarismos árabes. Para isso, os meios por 2, os terços por 3, os quartos por 4, etc., separados com uma risca do algarismo, indicando o número de meios, terço, quartos, etc.

Um meio	1/2	Quatro quintos	4/5
Um terço.....	1/3	Oito nonos	8/9
Dous terços	2/3	Um décimo quinto ...	1/15
Tres quartos	3/4	Um vigésimo	1/20,etc.

(TRINOCQ,1851a, p.88).

Como observado pela exposição do autor, a escrita da fração é associada a uma representação de dois algarismos separados por um traço. Considera-se a fração, os meios, os terços, os quartos, etc., como unidades, como coisas que se

contam. Ainda que as frações representem algo menor que uma unidade estabelecida, nesta seção o autor permanece fiel a sua concepção didático-pedagógica do conceito de número: um conjunto enumerável de elementos comuns.

Nos *Elementos de Arithmetica (1851)*, Camillo Trinocq divide a obra em duas partes. A primeira dedicada à chamada teoria do cálculo abordando conteúdos dos números inteiros, frações decimais, frações ordinárias e números complexos. A segunda parte, intitulada aplicações, apresenta problemas que são resolvidos mediante as quatro regras; razão e proporção e, finalmente, potências e raízes dos números.

Na rubrica ‘números inteiros’, o livro expõe as definições preliminares sobre a numeração (falada e escrita) e dos cálculos dos números inteiros (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Em sua primeira seção, o autor descreve que os objetos existentes, *ou que na idéia representamos*, são *sós ou unidos* a outros da mesma espécie e que isso constitui o *numero*. Trinocq entende que objetos de igual espécie são aqueles designados pelo mesmo nome, ou ainda pelas mesmas palavras. Dá alguns exemplos: homens, casas, árvores, laranjas.

Simplicemente formâmos os numeros. Tomando um so objecto, temos a unidade ou o numero um. Accrescentando outro objecto d'igual especie ao precedente, formâmos o numero dous. Ajuntando tambem outro objecto da mesma especie aos dous precedentes, compômos o numero tres. Augmentando d'esta sorte com um novo objecto da mesma especie os numeros ja formados, obteremos, successivamente, os numeros quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez, etc. A serie dos numeros é infinita; visto que, por maior que supponhâmos um número, accrescentando-lhe um, comporemos um numero inda maior. (TRINOCQ, 1851b, p. 1-2).

Nesta obra, o autor segue as mesmas concepções didático-pedagógicas subjacentes ao conceito de número utilizadas em seu livro precedente. Para o autor, o número é o resultado da contagem que se estabelece em um conjunto de elementos de mesma natureza. Estes elementos – ditos de mesma natureza – são estabelecidos pelo que Camillo Trinocq denomina de unidade. No entanto, nesta obra, o autor avança em suas definições e conceitos e acrescenta a idéia do infinito na enumerabilidade dos conjuntos.

Em seguida, expõe a diferença entre o número abstrato e concreto. Número abstrato é aquele que não designa objeto algum em particular. Por outro lado, número concreto designa os objetos a serem considerados: três, cinco, dez são exemplos de números abstratos; três homens, cinco casas são exemplos de números concretos.

Ao designar a palavra unidade para um objeto único, ou da mesma espécie quando considerado em conjunto, o autor define *numero*: *é a unidade ou a reunião de muitas unidades da mesma espécie*. Estes podem ser *inteiros*, quando considerados como *unidades inteiras, objectos inteiros (exemplo: tres bananas, cinco dias)*, ou chamados *numeros fracionários* ou simplesmente *frações*, quando *considerados como partes iguais da unidade que se trata (exemplo: uma metade de laranja, tres quartos de hora)*. E finalmente denomina-se *numero complexo* aquele número que se compõe de número inteiro da unidade e das subdivisões desta (*exemplo: tres dias, sete horas, dez minutos*).

Apreende-se das considerações didáticas do autor que os tratamentos das frações e números inteiros baseiam-se na contagem. Estabelece-se uma relação entre a quantidade de elementos e a unidade convencionada, ainda que seja uma “parte igual da unidade que se trata”. Apenas na exposição do número complexo encontra-se a idéia da subdivisão das unidades. Neste caso há indícios do uso de uma unidade não discreta.

Posteriormente, Trinocq define a Aritmética como a ciência dos números, ou seja, *o conhecimento de tudo o relativo aos numeros*, dividindo-se em *duas partes: a numeração e o calculo*. *A numeração é a parte d’aritmética que ensina a formar, a enunciar e a representar os numeros*. Ela está dividida em numeração falada e numeração escrita.

Na segunda seção da rubrica números inteiros relativo a *numeração falada*, o autor descreve com muitos detalhes e bastante exemplos como se enunciam os números. Primeiro particularizando o nome dos dez primeiros números: *um, dous, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez*. Posteriormente, ao assumir o número dez como uma nova unidade de ordem superior chamada dezena, começa a contar da mesma forma como as unidades simples: *uma dezena e*

outra dezena fôrmao duas dezenas que se chamão vinte, etc. Após mostrar que *colocando sucessivamente entre dez e vinte, vinte e trinta, etc., os nomes dos nove primeiros numeros*, o autor avança em seu raciocínio até noventa e nove. Ao juntar uma *unidade ao numero noventa-e-nove, isto é nove dezenas e uma unidade*, obtém-se dez dezenas, *das quaes formaremos uma nova unidade de terceira ordem chamada centena ou cento, ou cem.*

Em summa, o systema da numeração fallada basea-se na dupla convenção que dez unidades da mesma ordem fôrmao uma unidade de ordem superior, e que a reunião das tres ordens d'unidades compoe uma unidade de classe superior, chamada, por essa razão, classe ternária. (TRINOCQ, 1851b, p. 7)

Esta seção é finalizada justificando o nome do sistema de numeração como decimal por ser sua base o número dez. Curiosamente indica como uma possível justificativa para *a idéa das tres ordens: unidades, dezenas, centenas, a divisão de cada dedo em tres phalanges.*

— 8 —

3 ^a CL.		5 ^a CLASSE.			2 ^a CLASSE.			1 ^{ra} CLASSE.		
		Milhões.			Mil.			Unidades simples.		
Trilhões.	Billhões.	Centenas de milhão.	Dezenas de milhão.	Unidades de milhão.	Centenas de mil.	Dezenas de mil.	Unidades de mil.	Centenas.	Dezenas.	Unidades simples.
		9 ^a Ordem.	8 ^a Ordem.	7 ^a Ordem.	6 ^a Ordem.	5 ^a Ordem.	4 ^a Ordem.	3 ^a Ordem.	2 ^a Ordem.	1 ^{ra} Ordem.

Figura 10. As classes nos Elementos de Arithmetica (1851)

A Figura 10 ilustra aquilo que o autor apresenta que *uma unidade de qualquer ordem vale dez, cem, mil... unidades d'uma ordem inferior, quando esta se acha uma, duas, tres, ... ordens depois d'aquella.*

A terceira seção da rubrica números inteiros é dedicada à *numeração escrita*. A numeração escrita é *a arte de representar-mos todos os numeros*

possiveis mediante um limitado numero de signaes chamados algarismos. Apresenta os dez algarismos (1, 2, 3,..., 9, 0) ressaltando que, enquanto as palavras um, dous, tres, etc., representam os nomes de numero, os algarismos 1, 2, 3, representam os numeros per si mesmos. A primeira representação será unicamente entendida pelos povos que fallão portuguez; a segunda, por todos os povos que adoptarão esses signaes atribuídos aos Arabios, e que por este motivo são chamados de algarismos arabes.

O texto segue enunciando duas convenções das quais consistem o sistema de numeração escrita. São elas: *1º Qualquer algarismo collocado á esquerda de outro, representa unidades d'uma ordem immediatamente superior; 2º o algarismo 0 substitue as unidade das diversas ordens que faltão ao numero.*

Por meio de exemplos, o autor explica o uso destas duas convenções. Amplia sua exposição ao propor enunciar um número escrito em algarismos, como também o caso oposto, escrever um número ditado em linguagem ordinária. Para ambos os casos, utiliza-se das convenções das classes e ordens vistas no quadro anterior.

Um questionário de trinta e sete questões precede a próxima seção. Com as respostas de todas as questões, praticamente toda parte teórica da exposição é refeita pelo aluno. Este questionário é pontual e não são feitas perguntas correlacionando assuntos, ou seja, é um instrumento que avalia a memorização das informações passadas anteriormente. Segue um extrato relativo a primeira parte.

Questionário. – Que é numero? – Que entendemos por objectos da mesma especie? – Como temos a unidade ou o numero um? – Como se fórmão o numero dous, o numero tres, etc? – A serie dos numeros é infinita? – Que entendemos por numero abstracto e numero concreto? – Qual é a definição do numero? – Que é numero inteiro? – Que é numero fraccionario ou uma fracção? – E numero complexo? – Que é arithmetica? – Como se divide? – Que é numeração? – Que se entende para enunciar um numero? – Que se entende para represental-o? – Quantos gêneros há d'enumeração? (TRINOCQ, 1851b, p. 11-12).

Sobre o cálculo dos números inteiros, o autor começa apresentando algumas definições preliminares. Esta apresentação é sistemática indicando os passos para realização das *quatro operações fundamentaes: addição,*

subtração, multiplicação e divisão. Nesta seção encontra-se um roteiro geral a ser considerado por cada uma das operações.

Em cada uma d'essas operações, devemos considerar 1° a definição, a qual dá a conhecer o fim que nos propomos; 2° a regra, que indica o mais simples e prompto meio para chegar-mos ao fim proposto; 3° o exemplo, que so é a applicação da regra; 4° o uso, que indica em quaes casos devemos empregar a operação; 5° a prova, a qual consiste n'uma segunda operação, que fazemos para certificar-nos que não nos enganámos na primeira. (TRINOCQ, 1851b, p.13).

Não só os elementos de definição, mas a forma como o autor apresenta seus conteúdos permite aferir as concepções do formato da disciplina. Tal passagem constitui-se como um verdadeiro manual para o professor. Apreende-se que o autor dirige sua comunicação para o professor de primeiras letras e orienta a forma como tais conteúdos devem ser apresentados e desenvolvidos junto aos alunos.

5.1.2. Pequeno Curso de Arithmetica para uso das escolas primarias de Ascanio Ferraz da Motta (1859 – 1874 – 1892)

A pesquisa empreendida na *BnF* possibilitou o manuseio das edições de 1859; 1874 (2e) e 1892 (3e). As diferenças observadas entre a primeira edição de 1859 com as demais levaram a concluir que houve a re-diagramação de conteúdos reduzindo de 72 páginas para 62 páginas nas edições de 1874 e 1892.

Há pouca informação sobre este autor. Segundo BLAKE³⁸ (1893), Ascanio Ferraz da Motta nasceu no ano de 1822 em Cachoeira, Bahia. Doutor em medicina foi deputado à assembléia provincial da Bahia. Uma breve descrição da capa desta aritmética indica que ele era *director do Collegio Normal, membro effectivo, correspondente e honorário de diversas sociedades scientificas e litterarias, nacionaes e estrangeiras, etc.*

³⁸ Diccionario Bibliographico Brasileiro pelo Doutor Augusto Victorino Alves Sacramento Blake do Instituto Histórico e Geographico Brasileiro, do Atheneu de Lima, etc. Segundo Volume, Rio de Janero, Imprensa Nacional, 1893.

Pequeno curso de Arithmetica está dividido em duas partes. A primeira parte dedica-se as considerações iniciais sobre numeração, as quatro operações, frações ordinárias, frações decimais, sistemas de medidas e número complexo. Na segunda parte encontram-se explicações sobre as regras de três, juros, desconto e sociedade, apresentando ainda no final um quadro com a numeração romana.

Ao término da exposição dos conteúdos organizados em forma de pontos, o autor escreve pequenas listas de exercícios provavelmente para fins de avaliação e fixação de conteúdos. Nesta obra não encontramos nem indicação para as resoluções nem respostas as questões propostas.

5.1.2.1. O conceito de número na obra de Ascanio Ferraz da Motta

Segundo MOTTA (1859), *numero é a reunião de unidades ou de partes iguais da unidade*. Ao assinalar unidades ou partes da unidade o autor em sua definição abrange os números inteiros, fracionários ou misto e a fração. Os números inteiros compõem-se somente de unidades, *como tres dias, duas horas*. O número fracionário ou misto é formado de unidades e partes da unidade *como tres horas e meia*. Finalmente a fração compõe-se das partes da unidade *como tres quartos de hora*.

A *unidade* é qualquer quantidade determinada que pode medir ou comparar as quantidades da mesma espécie, *como o côvado, o metro, a libra*. A quantidade nesta definição é entendida por tudo aquilo que pode ser *augmentado ou diminuído, como a distancia, o peso, etc*.

Como a *Arithmetica é a sciencia que ensina a calcular*, entende-se como cálculo a combinação dos *numeros entre si, por meio de certos processos chamados operações*.

O ensino procedente deste tipo de definição era fundamentado nas descrições dos processos dos algoritmos que produziam as operações fundamentais de adição, subtração, multiplicação, divisão.

Observando as concepções didático-pedagógicas, reconhecemos na obra deste autor o uso do número associado com a medida, também explicitada como grandeza. Dessa forma a unidade passa a ser algo não exclusivamente discreta, mas de natureza contínua com suas múltiplas subdivisões. E mais, a comparação destas grandezas contínuas dá conta da explicação da idéia do número denominado fracionário ou misto (quando se trata de valores maiores que a unidade convencionada) ou simplesmente da fração – quando se trata de valores menores que a unidade convencionada.

Tanto a numeração falada como a numeração escrita eram apresentadas ao aluno com suas respectivas regras e alguns posteriores exemplos. Pelo texto pode-se inferir que não havia preocupação com a graduação de tais conhecimentos. Tal assertiva caracteriza-se nos exemplos que seguem no texto logo após serem explicitadas as regras de leitura e escrita dos números.

21. Regra para escrever um numero.

Escrevem-se os numeros da esquerda para a direita, pondo cifras no lugar das unidades que faltarem.

Assim o numero dous milhões trezentos e cinco mil setecentos e oitenta, se escreverá :

2 3 0 5 7 8 0

22. Regra para ler um numero:

Se o numero só tiver tres algarismos ou menos, facilmente se enuncia a quantidade que elle representa.

Assim os números 54 e 169 se lerão: cincoenta e quatro, e cento e sessenta e nove.

Se o numero tiver mais algarismos, divide-se em classes de tres, da direita para a esquerda, e lê-se da esquerda para a direita, conforme a posição dos algarismos.

Assim o numero 245,728,346 se lerá : duzentos e quarenta e cinco milhões setecentos e vinte e oito mil trezentas e quarenta e seis unidades. (MOTTA, 1859, p.9).

Esta situação persiste quando avançamos nas considerações acerca das operações fundamentais. Os primeiros exemplos contemplam apenas os aspectos “mecânicos” dos algoritmos, sem levar em conta qual número estava sendo utilizado como exemplo.

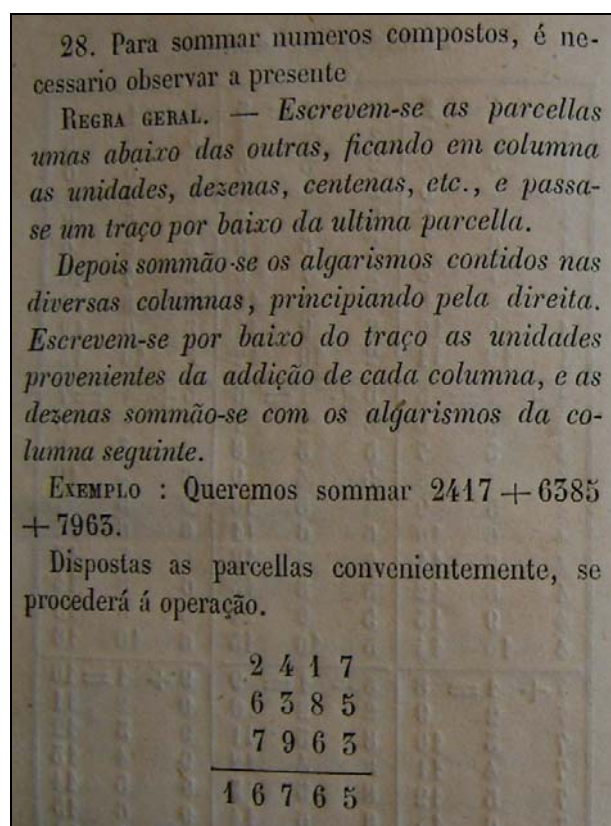


Figura 11. A regra da soma por MOTTA (1859)

O capítulo relativo a frações apresenta os conteúdos segundo a fórmula já descrita anteriormente: definições preliminares, nomeação e caracterização dos elementos da fração, relação dos chamados princípios fundamentais que norteiam as futuras operações com as frações, categorização das frações como próprias e impróprias, exemplos de simplificação e posterior redução das frações a mesmo denominador.

O que está aqui evidenciado é a metodologia adotada da exposição de tais conteúdos: caracterização dos casos apresentados sob forma de regras, exemplos e finalmente alguns exercícios.

Nesta obra as frações ordinárias antecedem as frações decimais. O sistema métrico decimal somente é discutido após a exposição das frações decimais.

A segunda parte do livro é destinada ao estudo das regras de três, regra de juros, regra de desconto e por último a regra da sociedade. Há uma menção no verbete do *Dicionário Bibliográfico* de BLAKE (1893), apontando que a obra:

Curso de Arithmetica para uso das escolas primarias. Rio de Janeiro, 1868 – É um livrinho muito adaptado ás jovens intelligencias pela clareza e methodo simples com que o autor resolveu as questões, principalmente no que é concernente ás regras de proporção. (BLAKE, 1893, p. 344)

5.1.3. Principios de Arithmetica ou Taboadas para principiantes (1863 – 1865 – 1866 – 1867 – 1868)

Este livro aparece reimpresso diversas vezes com mudança de cor e imagens na capa. Há ainda uma variação quanto a sua localização da editoração: os exemplares do ano 1863, 1865, 1866, 1867 e 1868 ostentam na capa “Bahia”. No entanto, encontrou-se exemplar do ano de 1866 com a capa escrita “Pernambuco”. Todos esses exemplares foram encontrados na *BnF*, o que significa que foram impressos na França. Não há informações quanto à autoria. Quanto à casa impressora todos são Havre – Typografia de Alfonso LEMALE.



Figura 12. Capa do Principios de Arithmetica (1863)

A obra está estruturada para ser um manual didático para uso do professor. Apresenta grupos de taboadas, de 1 a 7. A primeira taboada, chamada de Taboada 1, mostra os algarismos de um a nove, a cifra (como era chamado o zero) e o cifrão, símbolo representativo de valores monetários, o que resume a contagem dos números de 1 a 109. Da disposição gráfica desta taboada e com a informação alocada da última coluna “vai...”, infere-se que esta tabela poderia ser usada em “sonissimo”, ou seja, era passível de ser usada em recitações e estratégias de memorização da contagem dos números.

A segunda, “Taboada 2. Do Valor das Unidades”, é estruturada em linhas e colunas. As colunas apresentam-se nomeadas da direita para a esquerda em simples, de milhar, de conto, de milhar de conto, de conto de conto. Cada coluna é subdividida em unid. (unidade), dez. (dezena), cent. (centena).

— 3 —

TABOADA 1^a
PARA
OS PRINCIPIANTES DE PRIMEIRAS LETRAS

4	2	3	4	5
<i>Um</i>	<i>Dois</i>	<i>Tres</i>	<i>Quatro</i>	<i>Cinco</i>
6	7	8	9	0
<i>Seis</i>	<i>Sete</i>	<i>Oito</i>	<i>Nove</i>	<i>Cifra</i>
Cifra	Cifra	Cifra	Cifra	Cifra

1	2	3	4	5	6	7	8	9	nada vai.
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 vai 1
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29 » 2
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39 » 3
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49 » 4
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59 » 5
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69 » 6
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79 » 7
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89 » 8
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99 » 9
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109 » 10

Figura 13. Taboada 1^a para os principiantes de primeiras letras (1863)

— 4 —

TABOADA 2. DO VALOR DAS UNIDADES.

Unid.	Dez.	Cent.	Unid.	Dez.	Cent.	Unid.	Dez.	Cent.	Unid.	Dez.	Cent.
Simple.	10	100	De conto.	10	100	De milhar.	10	100	Unidades.	10	100
20	200	2000	20	200	2000	20	200	2000	20	200	2000
30	300	3000	30	300	3000	30	300	3000	30	300	3000
40	400	4000	40	400	4000	40	400	4000	40	400	4000
50	500	5000	50	500	5000	50	500	5000	50	500	5000
60	600	6000	60	600	6000	60	600	6000	60	600	6000
70	700	7000	70	700	7000	70	700	7000	70	700	7000
80	800	8000	80	800	8000	80	800	8000	80	800	8000
90	900	9000	90	900	9000	90	900	9000	90	900	9000

C. de conto. Milhar de C. Contos. Milhar. Unidades.

Figura 14. Taboada 2. Do valor das unidades (1863)

Infere-se que o autor faz uso da idéia da representação monetária para ilustrar questões do sistema numérico base decimal. É possível observar nesta tabela o uso da palavra “conto” para designar agrupamentos de 1000. Exemplo: 1 conto equivale a 1\$000 reis ou ainda 1000 contos equivalentem a 1 “conto de conto”.

Em seguida apresenta a taboada de somar (Taboada 3), taboada de diminuir (Taboada 4), taboada de multiplicar (Taboada 5) e a taboada grande (Taboada 6) – uma versão da taboada de multiplicação constituída de 11 até 20. Em todas estas taboadas há uma coluna apresentando o resultado dos “noves fora”³⁹

³⁹ Parece haver a prática da leitura em cada operação com sua respectiva confirmação da prova dos nove.

- 7 -

TABOADA 5. DE MULTIPLICAR.

$2 \times 1 = 2$	$5 \times 1 = 5$	$8 \times 1 = 8$
2 4	2 10 1	2 16 7
3 6	3 15 6	3 24 6
4 8	4 20 2	4 32 5
5 10 1	5 25 7	5 40 4
6 12 3	6 30 3	6 48 3
7 14 5	7 35 8	7 56 2
8 16 7	8 40 4	8 64 1
9 18 0	9 45 0	9 72 0
10 20 2	10 50 5	10 80 8
$3 \times 1 = 3$	$6 \times 1 = 6$	$9 \times 1 = 9$
2 6	2 12 3	2 18 0
3 9 0	3 18 0	3 27 0
4 12 3	4 24 6	4 36 6
5 15 6	5 30 3	5 45 0
6 18 0	6 36 0	6 54 0
7 21 3	7 42 6	7 63 0
8 24 6	8 48 3	8 72 0
9 27 0	9 54 0	9 81 0
10 30 3	10 60 6	10 90 0
$4 \times 1 = 4$	$7 \times 1 = 7$	$10 \times 1 = 10$
2 8	2 14 5	2 20 2
3 12 3	3 21 3	3 30 3
4 16 7	4 28 1	4 40 4
5 20 2	5 35 8	5 50 5
6 24 6	6 42 6	6 60 6
7 28 1	7 49 4	7 70 7
8 32 5	8 56 2	8 80 8
9 36 0	9 63 0	9 90 9
10 40 4	10 70 7	10 100 1

Figura 15. Taboada 5. De Multiplicar

A configuração desta obra com essas diversas taboadas nos permite inferir que se trata de um texto para uso privilegiado da memória com possibilidades de leituras individuais ou coletivas.

$$5 \times 1 = 5$$

$$2 = 10 \ 1$$

$$3 = 15 \ 6$$

Cinco vezes um igual a 5; cinco vezes 2 igual a 10, nove fora 1; cinco vezes 3 igual a 15, nove fora 6, etc...

Uma seção chamada de “Signaes Arithmeticos” apresenta os símbolos usados nas operações e algumas unidades de medidas. Tais unidades de medidas datam seu uso anterior a Sistema Métrico Decimal. Exemplo: quintaes, libra ou arratel, oitavas, quilates, grãos, onças, escropulos, arrobas, etc.

A Tonelada contém $13\frac{1}{2}$ Quintaes. O Quintal contém 4 Arrobas. A Arroba contém 32 Arrateis. O Arratel contém 4 Quartas, 2 marcos ou 16 onças. A Quarta contém 4 Onças. O Marco contém 8 Onças. A Onça contém 8 Oitavas. A Oitava contém 3 Escropulos, O Escropulos contém

24 Grãos. O Escropulos contém 6 Quilates. O Quilate contém 4 Grãos.
(BLANCHARD, P. 1851, p.241)⁴⁰

As taboadas de repartir (Taboada 7) são escritas desde o número 10. A disposição destas taboadas ainda nos leva a inferir o uso das leituras individuais ou coletivas. Por exemplo: dez por dois, cinco – resta zero; dez dividido por três, três – resta um; dez dividido por quatro.....até dez dividido por nove, um – resta um.

O número 69 é o último elemento da Taboada de repartir. Nesta derradeira seção encontra-se a mesma formação: sessenta e nove por sete, nove – resta seis; sessenta e nove por oito, oito – resta 5, sessenta e nove por nove, sete – resta seis. Aparentemente o autor tem interesse apenas nos quocientes de um algarismo.

The image shows two pages from a didactic arithmetic book. The left page is titled "TABOADA 7. DE REPARTIR." and the right page is "CONTINUAÇÃO DA TABOADA DE REPARTIR." Both pages contain tables of numbers arranged in columns and rows, representing division operations. The columns are labeled with numbers from 10 to 21 on the left page and 22 to 37 on the right page. Each row contains a sequence of numbers representing the quotient and remainder of a division operation. For example, in the left page, the first row under column 10 shows the sequence 5, 2, 0, 5, 2, 1, 6, 2, 0, 6, 2, 1, which corresponds to the division 10 ÷ 2 = 5 with a remainder of 0.

Figura 16. Taboada 7. De repartir

Ainda pode-se inferir que a taboada de repartir está diagramada para facilitar a leitura da operação inversa. Tomando como exemplo a coluna do 13, possivelmente ela poderia ser lida na sequência: treze dividido por dois, seis e sobra um, porque seis vezes dois, doze com um treze; treze dividido por três,

⁴⁰ Acessível em <http://www.caminhosdoromance.iel.unicamp.br/biblioteca/0075/>. Acesso em 08/10/2009.

quatro e sobra um, porque quatro vezes três, doze com um treze; treze dividido por quatro, três e sobra um, porque três vezes quatro, doze com um treze; treze dividido por cinco, dois e sobra um, porque duas vezes cinco, dez com três treze....

— 10 —

TABOADA 7. DE REPARTIR.

÷	10	÷	11	÷	12	÷	13
5	2 0	5	2 1	6	2 0	6	2 1
3	3 1	3	3 2	4	3 0	4	3 1
2	4 2	2	4 3	3	4 0	3	4 1
2	5 0	2	5 1	2	5 2	2	5 3
1	6 4	1	6 5	2	6 0	2	6 1
1	7 3	1	7 4	1	7 5	1	7 6
1	8 2	1	8 3	1	8 4	1	8 5
1	9 1	1	9 2	1	9 3	1	9 4

Figura 17. Detalhe da Taboada 7. De repartir

Em seguida, o autor apresenta duas taboadas de caráter financeiro: a Taboada de Vintens e Taboada de Patacas. Um vintém equivale a 20 réis. Réis era o plural da unidade monetária de Portugal, do Brasil e de outros países lusófonos. Na Tabela de Vinténs, desde um vintém (20 réis) até cem vinténs (vinte tostões ou 2000 réis – 2\$000), o autor relaciona com outras unidades monetárias, a saber: cinco vinténs = 1 tostão; oito vinténs = meia pataca; vinte vinténs = um cruzado; vinte e quatro vinténs = um sello; etc. A Taboada das Patacas é relacionada de uma (320 réis) a quarenta e oito patacas (15\$360 réis). Parece que há uma intenção por parte do autor de introduzir aspectos financeiros do cotidiano, ou ainda uma preparação para casos simples do uso da aritmética no comércio.

5.1.3.1. O conceito de número nos Principios de Arithmetica ou Taboadas para principiantes

A apresentação dos conteúdos na forma tabular nos permite inferir que este texto didático foi elaborado com uma forte tendência a ser memorizado. Além

das tabuadas, o livro ainda apresenta tabelas de conversão das unidades monetárias utilizadas naquela época.

Dessa forma, infere-se o conceito de número sustentado na memorização da sequência e da contagem para a prontidão dos cálculos aritméticos.

5.1.4. Os livros de Pedro Victor Renault (1865 – 1875)

O texto de Vincent Mauraux, *Pierre Victor Renault: um pioneiro francês no século XIX (1811-1892)*⁴¹ relata a vida deste autor. Nascido em Metz (Sierck), França, em 21-6-1811, chegou ao Brasil em 16-6-1832. Victor Renault trabalhou primeiramente como professor para garantir seu sustento quando chegou ao Brasil e posteriormente em empresas de mineração. Em 1836, realizou a serviço do Governo de Minas Gerais, uma expedição pioneira desde a nascente do Rio Mucuri até sua foz, com levantamento hidrográfico e econômico para navegação e colonização. Estudou a região no tocante as suas reservas minerais, fauna, flora e tribos indígenas. Exerceu o cargo de engenheiro responsável pelo novo traçado da estrada Vicência/Queluz/Barreiro/Barbacena. Fundou em Barbacena, o colégio Victor Renault, sendo seu principal professor, onde estudaram grandes políticos mineiros.

Segundo MAURAUX (2000), Victor Renault ao julgar insuficientes certos manuais disponíveis no mercado, lança-se na redação de livros didáticos para seus alunos.

De acordo com o catálogo geral *Opale-plus* da *Bibliothèque nationale de France - BnF*, há 5 publicações de autoria deste autor, desde 1865 até 1890:

1865 – *Explicação do systema metrico decimal*

1865 – *Postillas de arithmetica para meninos*

⁴¹ MARAUX, Vincent. *Pierre Victor Renault: um pioneiro francês no século XIX (1811-1892)*. Virtualbooks, 2000. p. 59. Disponível em: http://virtualbooks.terra.com.br/freebook/freebook_traduzido1.htm Acesso em 17 julho 2008.

1867 – *Methodo facil para aprender a ler em lições*

1870 – *Elementos de arithmetica para meninos*

1890 – *Thesouro das familias ou Encyclopedia dos conhecimentos úteis na vida pratica*⁴²

Com primeira edição em 1865, *Explicação do systema metrico decimal* é publicada inicialmente com 88 páginas dispendo inclusive de figuras. Esta publicação é reeditada em 1872 (3ª edição). De acordo com as informações do catálogo da *BnF*, esta terceira edição contempla uma obra com 191 páginas.

A pesquisa realizada na *BnF* permitiu o manuseio de um exemplar da quarta e última edição de 1873 onde há na página de rosto a inscrição *inteiramente refundida e consideravelmente augmentada*. Lamentavelmente não estavam disponíveis as edições anteriores que permitiriam tal comparação.

Nesta obra, Victor Renault faz uma dedicatória ao Sr. Mariano Procópio Ferreira Lage, empresário, político brasileiro eleito deputado provincial em 1861 e representante de Minas Gerais na Assembléia Geral do Império entre 1861-1864 e 1869-1872. Nesta dedicatória o autor refere-se aos esforços deste Sr. a frente de sua empresa, possivelmente reconhecendo seu empenho no desenvolvimento da região. Segundo BIRCHAL (1998)⁴³, no final do século XIX houve uma participação fundamental dos imigrantes no processo de industrialização da Zona da Mata, interior de Minas Gerais. O fluxo de imigrantes para esta região começou na década de 1850 com o estabelecimento de uma colônia de imigrantes pela Companhia União e Indústria (CUI). A maioria dos imigrantes era de alemães que mais tarde foram os responsáveis pelo primeiro surto de industrialização de Juiz de Fora. No final da década de 1880, também um grande número de italianos chegou a Juiz de Fora. Estes imigrantes que tornaram-se industriais vieram ao Brasil para trabalhar como operários, artesãos ou camponeses, atraídos pela perspectiva de possuir um pedaço de terra. A CUI, um dos mais importantes empreendimentos estabelecidos por fazendeiros da Zona da Mata, foi estabelecida por Mariano Procópio Ferreira Lage, fazendeiro

⁴² Não foi possível acesso a esta obra por estar em fase de restauração.

⁴³ BIRCHAL, Sergio de Oliveira. O empresário brasileiro: um estudo comparativo. **Revista de Economia Política**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p.16-37, jul./set. 1998.

nascido em Barbacena, e vários outros fazendeiros da região. Inferem-se destes fatos que Victor Renault via na educação uma forma de disseminar os conhecimentos práticos necessários ao desenvolvimento econômico, pois salienta o aumento da *relação das medidas de todos os paizes do globo com as do systema metrico decimal, e com os que estão em uso n'este Imperio*.

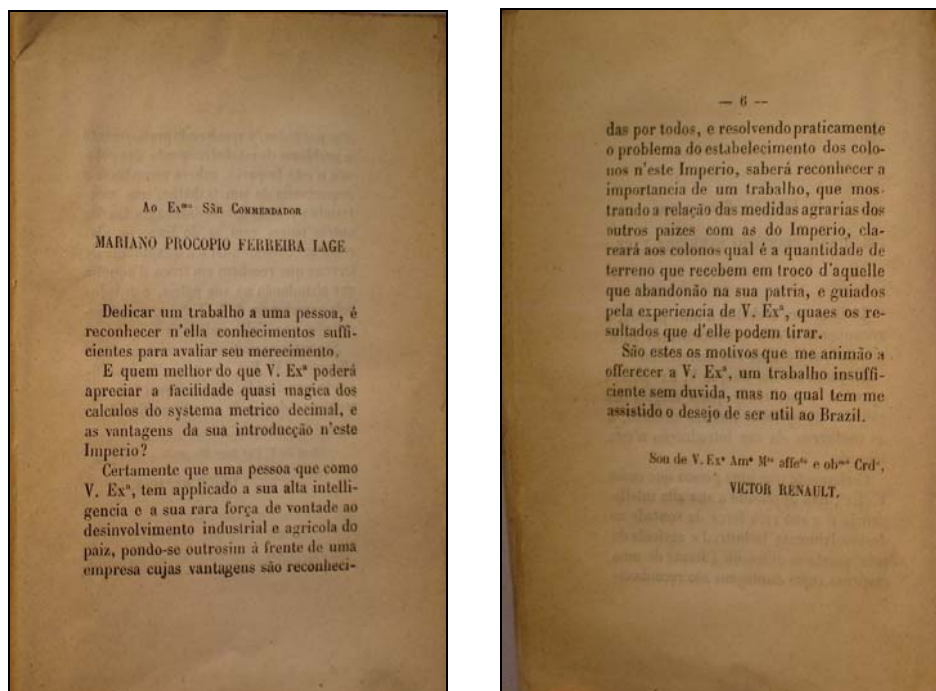


Figura 18. Dedicatória de Renault à Mariano Lage (1873)

Esta obra está constituída de duas partes. A primeira relativa ao sistema de medidas, e a segunda parte relativa a explanação do sistema métrico decimal.

Posteriormente a *Explicação do systema metrico decimal (1865)*, de acordo com as informações obtidas no catalogo geral da *BnF. Postillas de ARITHMETICA para meninos (1865)* é o segundo título deste autor.

Postillas de ARITHMETICA não contém índice e suas partes não são numeradas. Para RENAULT (1865b), *arithmeticos é a arte de contar as unidades*. Este autor entende a unidade como *um objecto definido, conhecido, qualquer objecto que se ache na natureza*. O conjunto de uma *unidade a outra dá origem ao numero ou quantidade*. O aumento sucessivo de uma unidade á *quantidade formada engendrou as palavras um, dous, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito nove*. A dificuldade de formar palavras para cada quantidade justifica a idéia da

reunião de dez unidades em uma só palavra, *á qual se deu o nome de dezena*. Dessa forma, contam-se as dezenas como se fossem unidades. Dez dezenas são chamadas de centenas, dez centenas denominam-se mil, dez unidades de mil denomina-se dezenas de mil, dez dezenas de mil chama-se centenas de mil, etc. “[...]...de maneira que com seis palavras inventadas se póde contar até um milhão, e com mais duas póde-se contar aos trilhões; isto é, até onde póde chegar qualquer quantidade na natureza”. (RENAULT, 1865b, p. 6)

Duas coisas apreendem-se dessas observações. Primeiro a idéia do número associado a uma reunião de unidades ou quantidades. A qualidade deste grupo de coisas reunidas é designada como número. Segundo, para diferenciar as diferentes reuniões, ou as diferentes quantidades dessas coisas, ou ainda, segundo a idéia de Renault, os diferentes números, uma vez que sempre é possível aumentar em mais uma unidade a quantidade já formada, a necessidade da criação de palavras que fossem suficientes para todas as representações possíveis. Para o autor, cada número deveria ser expresso por uma única palavra e isto justifica a convenção dos agrupamentos em dez, pois *com a formação dos numeros logo appareceu a dificuldade de inventar palavras que representassem esta formação*⁴⁴.

No entanto, para escrever estas quantidades, o autor indica a criação dos algarismos um, dous, tres, quatro,...., nove, sem, no entanto mostrá-los escritos. Parece que se considera conhecida a numeração escrita.

Semelhante ao ocorrido com os agrupamentos para associar uma única palavra a quantidade (número) descrita, justifica-se o estabelecimento de uma nova convenção limitada em nove algarismos *para todas as quantidades*. Tal convenção estabelece que o *numero escripto á esquerda valeria dez vez mais do que se estivesse escripto á direita*. Dessa forma 328 resultam em *3 centenas, 2 dezenas e 8 unidades, ou trezentos e vinte e oito*.

[...] ...para representar as dezenas, centenas, ou mil, para estes algarismos ficarem á direita de um outro numero ou algarismo que não tivesse valor, inventou-se mais um algarimo em fórma de O, ao qual pelo

⁴⁴ Nesta obra, diferentemente das demais contemporâneas, o autor não diferencia explicitamente a numeração falada e numeração escrita. Entende-se pela exposição do conteúdo que até este ponto tratou-se da numeração falada.

seu feitiço deu-se o nome de circulus, e finalmente cifra, e que hoje chamamos zero. (RENAULT, 1865b, p. 7).

Estava determinado assim o último algarismo a compor os números escritos: o zero. Segundo Victor Renault, o zero não é um algarismo de valor, mas sim dá somente um valor de posição. E, com estes dez caracteres ou algarismos póde-se escrever todas as quantidades imaginarias, d'onde foi achada a arte de representar por algarismos todos os objectos da natureza.

A exposição de Victor Renault trata separadamente a leitura que deve ser feita a partir dos algarismos escritos representando as quantidades. E uma nova convenção é apresentada para dividir uma quantidade qualquer de seis em seis letras⁴⁵, principiando pela direita podendo a ultima columna ser composta de menos de seis letras. A primeira columna é nomeada de unidades, a segunda de milhão, a terceira de bilhão, a quarta de trilhão, etc. Cada grupo (coluna) será subdividido de tres em tres letras, sempre a partir da direita. Cada corte toma o nome de unidades e de mil da coluna a que pertence. Exemplo da figura 19: trinta e oito mil, novecentos e cincoenta e seis bilhões, oitocentos e noventa e sete mil, seiscentos e trinta e seis milhões, quatrocentos e trinta e dous mil, oitocentos e setenta e cinco unidades.

BILHÃO mil unidades.	MILHÃO mil unidades.	UNIDADES mil unidades.
38,956	897,636	432,875

Figura 19. Bilhão, milhão, unidades. (RENAULT, 1865b)

O autor explica que o sistema de reunir as unidades de dez em dez foi nomeado de *systema decimal*, mas que tais agrupamentos poderiam ser feitos de doze em doze, ou ainda de quinze em quinze, indicando que a discussão sobre vantagens ou desvantagens desses sistemas não têm a sua aplicação n'este breve resumo.

⁴⁵ Ainda que o termo utilizado seja 'lettra' conclui-se que está se referindo a algarismo.

Para finalizar esta parte, o autor indica que são quatro as operações aritméticas, mas que podem ser reduzidas a duas: *sommar e diminuir*. Também apresenta *certos signos abreviados que são usados na arithmetica*:

+ quer dizer mais, plus.
 – quer dizer menos, minus.
 × quer dizer multiplicar.
 ÷ : quer dizer dividir.
 $a < b$ quer dizer menor (a menor que b)
 $b > a$ quer dizer maior (b maior que a) (RENAULT, 1865b, p. 11)

Após a explanação sobre as operações aritméticas, apresenta-se o conteúdo relativo ao estudo das frações ordinárias e posteriormente as frações decimais. Em nota final, o autor fornece uma tabela com a relação dos algarismos romanos com uma breve descrição de como se escreve utilizando estes caracteres.

Nas últimas folhas deste livro encontramos uma publicidade do editor anunciando obras de outros autores contemporâneos. Destaco as obras relativas à matemática.

AVILA (José Joaquim de.).

Elementos de Álgebra. 1 vol. in-4.

Elementos de Álgebra para uso dos collegios de instrucção secundária. 1 vol. in-4.

Elementos de Arithmetica. Compendio approved pelo conselho de Instrucção Publica, e adoptado pelo Imperial Collegio de D. Pedro II, pelas escolas publicas, e por muitos collegios da côrte e do interior. 1 vol. in-4.

Elementos de Arithmetica (Resumo). Compendio adoptado pelo conselho director da Instrucção Publica, com approvação do governo, para uso dos collegios de instrucção primaria. 1 vol. in-4.

BAKER (Antonio Maria).

Rudimentos arithmeticos, ou taboadas de sommar, diminuir, multiplicar e dividir, para por ellas se ensinarem aos meninos pratica e especulativamente as quatro operações dos números inteiros, com as principaes regras dos quebrados e decimaes. 1 vol. brochado.

ELEMENTOS DE ARITHMETICA para instrucção primaria, por Joaquim Romão Lobato Pires. 1 vol. encadernado

ELEMENTOS DE GEOMETRIA, Trigonometria rectilinea e espherica, por Bezout. 1 vol. in-8 com estampas, encadernado.

EXPLICAÇÃO DO SYSTEMA METRICO DECIMAL, e a relação das unidades métrica decimaes com as unidades de medidas em uso no imperio do Brasil, indicando os meios de transformar as medidas de um systema nas do outro, e reciprocamente, por Victor Renault, engenheiro civil, ex engenheiro em chefe da provincia de Minas, professor publico de mathematicas na mesma provincia.

Seguindo a cronologia relacionada pelo catálogo da *BnF*, a próxima obra de Victor Renault é *Methodo Facil para Aprender a Ler em 15 lições*. A primeira edição ocorreu em 1867. A Figura 20 ilustra a capa da quarta edição, 1875.

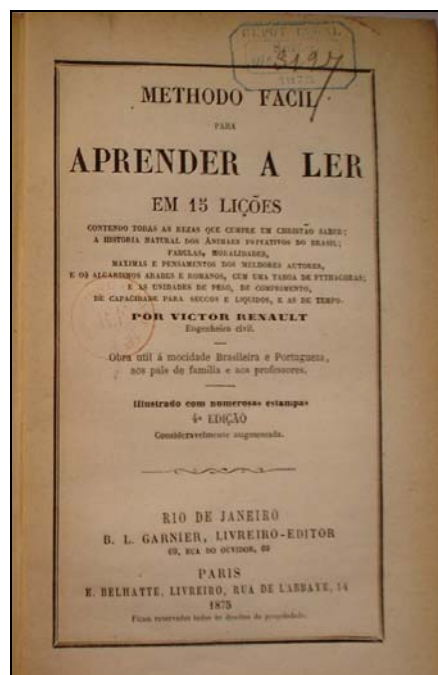


Figura 20. Capa do *Methodo Facil para Aprender a Ler em 15 lições* (1875)

Ainda que pareça ser uma obra didática exclusiva para o ensino da leitura, encontramos elementos de aritmética no nível elementar. A página da introdução deste livro didático sintetiza a finalidade desta obra: facilitar o conhecimento da leitura. Apresenta aos pais de família o sistema adotado na França utilizado para a leitura, dispensando as cartas do *b*, *a*, *ba*, de forma que o menino passe a soletrar imediatamente ao conhecer as letras. Para cada letra do alfabeto é apresentada a figura do objeto, animal ou planta cujo nome tenha a mesma inicial. Em seguida as letras, apresentam-se as rezas, *indispensáveis ao christão conhecer*.

A introdução ainda indica que preferencialmente figuram no livro as plantas e os bichos brasileiros ou os que *são privativos d'elle*. Em tais casos, uma breve descrição constitui um resumo da história natural destes animais. Fábulas escolhidas, moralidades, máximas e pensamentos, completam os exercícios para a leitura.

E por fim, na parte relativa aos conhecimentos de aritmética, *os algarismos arabes e romanos, uma taboa de Pythagoras, e as unidades de peso, de comprimento, e de capacidade para seccos e liquidos, completaráõ esta obra, imperfeita na verdade, porém dictada por bons desejos.*

METHODO FACIL		
LETTRAS DE CONTAS OU ALGARISMOS.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 s	
	Algarismos arabes.	Algarismos romanos.
um	1	I
dous	2	II
tres	3	III
quatro	4	IV
cinco	5	V
seis	6	VI
sete	7	VII
oito	8	VIII
nove	9	IX
dez	10	X
onze	11	XI
doze	12	XII
treze	13	XIII
quatorze	14	XIV
quinze	15	XV
dezesseis	16	XVI
dezeseite	17	XVII
dezoito	18	XVIII
dezenove	19	XIX
vinte	20	XX
vinte e um	21	XXI
vinte e dous, etc.	22	XXII

PARA APRENDER A LER.		
	Algarismos arabes.	Algarismos romanos.
vinte e nove	29	XXIX
trinta	30	XXX
trinta e nove	39	XXXIX
quarenta	40	XL
cincoenta	50	L
sessenta	60	LX
setenta	70	LXX
oitenta	80	LXXX
noventa	90	XC
cem	100	C
duzentos	200	CC
trezentos	300	CCC
quatrocentos	400	CD ou CCCC
quinhentos	500	D
seiscentos	600	DC
setecentos	700	DCC
oitocentos	800	DCCC
noventos	900	XC ou DCCCC
mil	1000	M
dous mil	2000	MM
tres mil	3000	MMM
dez mil	10000	XM
milhão	1000000	M
		ou CCCCICCCC

Figura 21. Letras de contas ou algarismos (RENAULT, 1875)

A Taboada (do número dois até o dez) é apresentada com uma terceira coluna relativa à “prova dos nove fora”.

30		METHODO FACIL		31	
TABOADA.					
1	2	3	4	5	6
2	4	6	8	10	12
3	6	9	12	15	18
4	8	12	16	20	24
5	10	15	20	25	30
6	12	18	24	30	36
7	14	21	28	35	42
8	16	24	32	40	48
9	18	27	36	45	54
10	20	30	40	50	60
6	1	7	1	8	1
6	2	13	2	14	3
6	3	18	3	21	3
6	4	24	4	28	4
6	5	30	5	35	5
6	6	36	6	42	6
6	7	42	7	49	7
6	8	48	8	56	8
6	9	54	9	63	9
6	10	60	10	70	10
10	4	40	1	1	1
10	2	20	2	2	2
10	3	30	3	3	3
10	4	40	4	4	4
10	5	50	5	5	5
10	6	60	6	6	6
10	7	70	7	7	7
10	8	80	8	8	8
10	9	90	9	9	9
10	10	100	10	10	10

31	
PESO DE PHARMACIA.	
Uma libra 12 onças. Onça 8 drachmas ou oitavas. Drachma ou oitava 3 escrupulos. Escrupulo 24 grãos.	
MEDIDA DE COMPRIMENTO.	
Uma braça 2 varas ou 10 palmos. Uma vara 5 palmos, 4 quartas, 3 terças, 6 sesmas, 8 oitavas. Um palmo 8 pollegadas, Pollegada dedo e meio. Dedo 4 grãos de covada lateralmente. Covado 3 palmos. Divide-se como a vara.	
MEDIDAS GEOGRAPHICAS.	
Grão tem 18 leguas; legua 3 milhas; milha 1,000 passos; passo 5 pés ou 7 palmos e meio. Toeza tem 6 pés; pé palmo e meio ou 12 pollegadas. Os maritimos dividem o grão em 20 leguas.	
MEDIDAS DE CEREAES.	
Um moio 15 fanegas ou 60 alqueires. Fanga 4 alqueires, Alqueiro 4 quartas, Quarta 2 oitavas, Oitava 2 maquias, Maquia 2 selaminas.	
MEDIDAS DE LIQUIDO.	
Tonel 2 pipas; pipa 25 almudes ou cantaros. Almudo ou cantaro 2 potes ou 2 alqueires. Pote ou alqueire 6 canadas. Canada 4 quartilhos, Quartilho 2 meios.	
MEDIDAS DO TEMPO.	
O seculo tem 100 annos ou 10 decennios ou 20 lustros; lustro 5 annos; anno 365 dias e quasi 6 horas; dia 24 horas; a hora 60 minutos, o minuto 60 segundos, O anno bissexto tem 366 dias.	
DO PAPEL.	
A resma tem 17 mãos e 3 costaneiras; a mão de papel 5 cadernos; o caderno 5 folhas. As resmas de papel de Hollanda, França e Inglaterra têm folhas 18 mãos e 2 costaneiras ou 480 folhas; a mão do mesmo 24 folhas ou 4 cadernos de 6 folhas.	

Figura 22. Taboada (RENAULT, 1875)

Para finalizar a apresentação dos livros didáticos de Victor Renault, o último título que tivemos acesso é *Elementos de Arithmetica para meninos – 1870* (2ª edição)

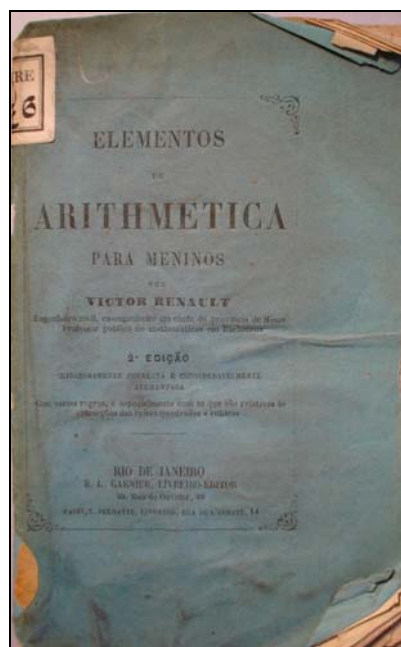


Figura 23. Capa dos Elementos de Arithmetica para meninos (1870)

Neste texto o autor retoma os pontos listados na *Postillas de ARITHMETICA para meninos*, incorporando os conteúdos relativos às potências

quadradas e cúbicas, além das respectivas raízes quadradas e cúbicas. A capa desta obra ostenta “*2ª edição cuidadosamente correcta e consideravelmente augmentada com varias regras e especialmente com as que são relativas ás extracções das raízes quadradas e cúbicas.*”

Manuseando o livro, constata-se que o conteúdo sofreu pequenas modificações de ordem da diagramação: nota-se algumas alterações quanto a disposição do texto nas folhas. Há também uma particular passagem, à pagina 26, quando o autor discute a propriedade dos números múltiplos de 9, a qual é dar sempre 9 na soma dos algarismo que os constituem. De acordo com o texto, *tal propriedade será explicada e provada em outro texto já anunciado neste livro chamado de Elementos de Álgebra, do mesmo autor.* No entanto, nada foi encontrado sobre este suposto título.

5.1.4.1. O conceito de número nas obras de Pedro Victor Renault

Apreende-se dos textos de Renault que *arithmetic* é a arte de contar as unidades. Dessa forma, o autor primeiramente precisa a unidade como *um objecto definido, conhecido, qualquer objecto que se ache na natureza.* O conjunto de uma unidade a outra dá origem ao numero ou quantidade. O aumento sucessivo de uma unidade á quantidade formada engendrou as palavras *um, dous, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito nove.*

Para Renault, número está associado a uma reunião de unidades ou quantidades. A qualidade deste grupo de coisas reunidas é designada como número. Diferentes palavras associam as diferentes reuniões, ou as diferentes quantidades de coisas. Cada número é enunciado por uma palavra diferente. Estabelecendo uma conveniente convenção, por meio de nove algarismos e o zero, formam-se todos os possíveis números.

A exposição dos conteúdos segue exclusivamente o encadeamento lógico da matéria, explorando as extensas descrições nas explicações dos algoritmos das operações fundamentais: soma, subtração, multiplicação, divisão.

5.1.5. Arithmetica pratica de Dr Felipe Nery Collaço (16ª edição 1888) e o conceito de número na sua obra

Segundo BLAKE (1893), Filippe Nery Collaço é natural de Pernambuco e doutor em ciências sociais e jurídicas pela faculdade de sua província em 1858. Dedicado ao estudo da matemática, desempenhou por muito tempo, como profissional, um lugar na câmara municipal de Recife. Atuava como advogado além de lecionar algumas matérias da instrução secundária. No rol de suas obras encontramos:

- Jesus Christo perante o seculo ou novos testemunhos das sciencias em abono do catholicismo por Rosselly de Lorgues. Traducção. Pernambuco, 1845, in-8º gr.
- Refutação das heresias prégadas pelo Sr. Antonio Vicente do Nascimento Feitoza ou defesa dos dogmas da liberdade de Deus e da Santissima Trindade. Recife, 1857, in-8º.
- Defesa dos dogmas da liberdade de Deus e da Santissima Trindade. Pernambuco, 1859.
- O Homem. Realidade constitucional ou dissolução social. Pernambuco, 1876, in-folio
- Arithmetica pratica para uso das escolas de ambos os sexos. Pernambuco, in-8º - Ha varias edições; a 4ª é anterior a 1862.
- Geometria ensinada aos meninos. Pernambuco, 18.., in-8º.
- O Conselheiro da família brasileira: encyclopedia dos conhecimentos indispensáveis na vida pratica etc. Rio de Janeiro, 1883, in-8º com muitas gravuras. (BLAKE 1893, p. 358-359).

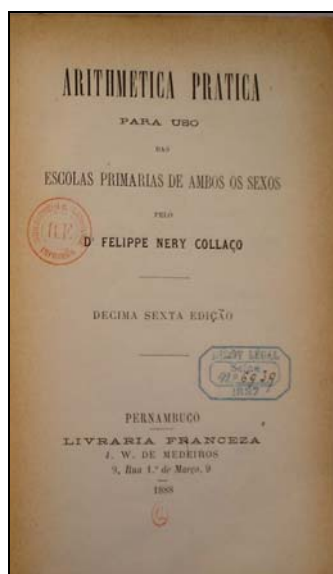


Figura 24. Capa da Arithmetica Pratica (1888)

Esta obra possui diversas edições. A 4ª edição é anterior a 1862. Na *BnF* tive acesso ao exemplar da 16ª edição datada em 1888. Esta obra está dividida em seis partes. Na primeira parte, sem definir um nome especial para esta rubrica, o autor trata de considerações preliminares da Aritmética: da numeração; da numeração falada; da numeração escrita; da maneira de escrever os números; da maneira de ler os números escritos por algarismos; da conta romana; do cálculo dos números inteiros; da adição; da subtração; da prova da adição e subtração; da multiplicação; da divisão; da prova da multiplicação e da divisão; e, finalmente, dos problemas para exercícios.

As demais cinco partes do livro são: frações em geral; frações decimais; cálculo dos números complexos; razões e proporções; e sistemas de pesos e medidas.

Escrito na forma de perguntas e respostas, este livro parece ser dirigido para professores, no qual os mesmos poderiam apoiar-se nos conhecimentos para serem trabalhados com os alunos, ainda que no texto não fosse encontrado nenhuma mensagem ou orientação pedagógica direta ao professor.

Nas considerações iniciais, o autor define *Arithmetica* como sendo a ciência que trata dos números, compondo-se por uma aritmética teórica e outra prática. A aritmética teórica trata da natureza e propriedade dos números (assim como das leis que os regem), enquanto que na segunda parte, a aritmética prática trata do cálculo – representar e formar os números, compor e decompor.

Para Collaço, número é *a expressão da relação existente entre uma grandeza dada e sua unidade. Serve para mostrar de quantas unidades, ou partes da unidade, se compõem qualquer quantidade.* Primeiramente define quantidade como tudo aquilo que pode aumentar ou diminuir, assinalando que há dois tipos de quantidades: contínua e discreta (ou descontínua).

P. Que se entende por quantidade continua?

R. Aquella cujas partes estão ligadas umas ás outras de sorte que se não podem distinguir, como um tijolo, uma taboa.

P. Que se entende por quantidade discreta ou descontinua?

R. Aquellas cujas partes estão separadas umas das outras de sorte que se podem distinguir, bem como um batalhão, uma boiada. (COLLAÇO, 1888, p.2).

Collaço continua sua apresentação definindo a unidade. Para o autor, unidade é a grandeza ou quantidade conhecida que se toma por medida (ou termo de comparação). Pode ser de duas espécies:

- a) unidade natural – aquela que procede da própria grandeza ou quantidade que se deseja medir (exemplos: um boi relativamente a uma boiada; um soldado relativamente a um batalhão) – ou;
- b) unidade convencional – aquela que é estabelecida por lei ou convenção (exemplos: a libra, a arroba, o quilograma, relativamente ao peso; a vara, a braça, o metro, relativamente ao comprimento).

Feitas as considerações da unidade, Collaço preocupa-se em apresentar os modos de como os números podem ser considerados: em si mesmo ou ainda em suas unidades. Para o primeiro grupo, ou seja, os considerados em si mesmo, os números podem ser inteiros ou fracionários. São números inteiros aqueles que se compõem somente de unidades inteiras, tais como: *nove, vinte, dez varas, trinta horas*. Os números fracionários são aqueles que se compõem de unidades e de partes de unidade, como *oito e meio, nove e dous terços, tres varas e meia, seis libras e tres quartas*. Para o segundo grupo, ou seja, aqueles considerados relativamente as suas unidades, os números classificam-se em abstratos ou concretos. Serão considerados números abstratos aqueles que não acompanham as unidades. Exemplos: *dous, cinco, nove, sete e meio, oito e tres quartos*. Números concretos são aqueles que se aplicam a alguma espécie determinada de unidade. Exemplos: *dous livros, cinco homens, nove horas*. Tais números concretos são categorizados em complexo e incompleto. *Sete mezes e treze dias; nove arrobas e sete libras* são exemplos de números concretos complexos, enquanto que *oito annos, nove metros, seis arrobas* são exemplos de número concreto incompleto, ou seja, aqueles que constam apenas de uma só determinada espécie de unidade.

E desta forma bastante minuciosa, porém extremamente erudita, o autor descreve em pontos aquelas informações que considera importante na formação do aluno de ambos os sexos do ensino primário.

Em cada uma das demais partes do livro, a exposição dos conteúdos segue uma ordem de encadeamento lógico interno da matemática discorrendo por explicações e descrições das regras pertinentes aos tópicos, seja ele uma simples operação de soma ou ainda uma divisão.

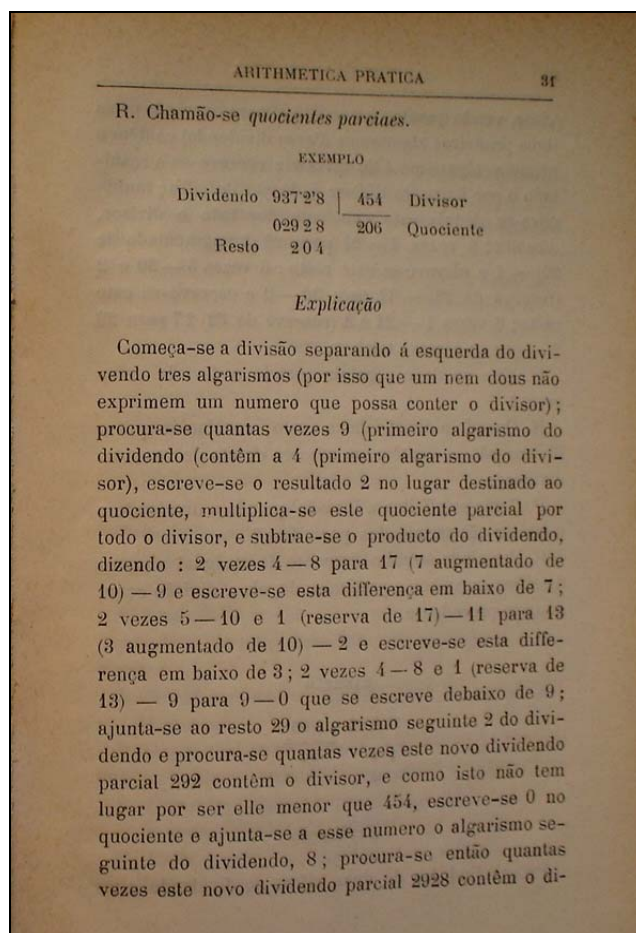


Figura 25. Detalhe da explicação de um quociente parcial da *Arithmetica Pratica* (1888, p. 31)

5.1.6. Arithmetica da Infancia (1890) de Joaquim Maria de Lacerda e o conceito de número na sua obra

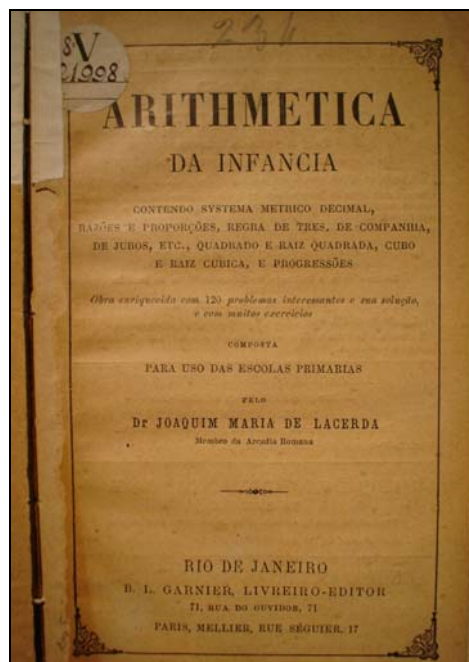


Figura 26. Capa da Arithmetica da Infancia (1890)

Arithmetica da Infancia é uma das obras compostas por Joaquim Maria de Lacerda, autor com atuação no final do século XIX. Advogado, literato, professor e escritor, este autor nasceu em 1838 na cidade do Rio de Janeiro e faleceu em 1886 em Paris. Segundo o catálogo da *BnF*, este autor possuía vários títulos destinados ao ensino primário, predominantemente nas áreas de história e geografia. Suas obras permaneceram em uso, mesmo depois de sua morte.

Segundo Bittencourt (2004),

[...]... livros de Joaquim Maria de Lacerda, um autor religioso de variadas obras para o ensino elementar produzidas na década de 1880. O falecimento do autor não diminuiu a venda de suas obras, conforme atestam os catálogos que indicam as “atualizações” realizadas por outro autor em seus textos originais. (p.489).

Na capa encontramos a inscrição de que o autor era membro da Arcádia Romana⁴⁶. A obra de destinação para as escolas primárias possui um conteúdo

⁴⁶ Os italianos criaram a *Arcádia* no ano de 1690, a qual se constituiu em uma academia literária que integrava escritores com o propósito de combater o Barroco e difundir os ideais neoclássicos. No Brasil e em Portugal, foram fundadas academias literárias e o modelo neoclássico na literatura

extenso compreendendo *systema metrico decimal, razões e proporções, regra de tres, de companhia, de juros, etc., quadrado e raiz quadrada, cubo e raiz cúbica, e progressões*. Ainda apresenta, com destaque na capa, a mensagem da *Obra enriquecida com 120 problemas interessantes e sua solução, e com muitos exercícios*. A data da edição do exemplar de 1890 é posterior ao falecimento do autor. Não foi possível encontrar edições com datas anteriores e posteriores para as análises dos diferentes conteúdos.

O autor desse texto didático é advogado e mais uma vez encontramos a erudição no tom das descrições, isto é, extensas descrições acompanhadas de alguns exemplos mostrando para os alunos a forma de fazer as operações e as verificações. O livro avaliado possui 72 páginas. Encontra-se uma estruturação de conteúdos separados em pontos permitindo que isso seja um instrumento de acompanhamento do ritmo da matéria pelo professor. A observação do índice ilustra os conteúdos e a estrutura desta obra, sendo que há exercícios e problemas a partir de alguns assuntos abordados.

Cada tópico é subdividido em vários pontos. E uma vez que todos os conteúdos são pontuados, parece que isto facilitaria a regência das aulas.

Observando atentamente as definições preliminares, encontramos a definição do que é número, quantidade, unidade.

2. NUMERO é a expressão das unidades ou partes da unidade de que se compõe uma quantidade.

3. QUANTIDADE é tudo o que é capaz de aumento ou diminuição: v.g.⁴⁷ o volume, o peso, o valor, o tempo, etc.

4. UNIDADE é uma quantidade tomada para servir de termo de comparação ás outras quantidades da mesma espécie: assim quando dizemos quatro horas, dez libras, cem pés, a hora, a libra, o pé vem a ser a unidade. (LACERDA, 1890, p. 3).

Em diversos outros autores anteriores a esta data, a quantidade era associada a um conjunto de objetos (árvore, homens, casas), ou seja, o conceito de número estava associado ao que podemos chamar de cardinalidade. Nesta

fixou-se no Arcadismo italiano. As associações de letrados, como a *Arcádia Romana* e, posteriormente, a *Arcádia Lusitana* contribuíram para a difusão do ideário do movimento iluminista na Europa.

⁴⁷ A abreviatura v.g. – *verbi gratia* – significa por exemplo.

obra, por sua vez, defini-se número como a expressão das unidades ou partes da mesma que compõe uma quantidade. Existe um padrão que é tomado para se comparar com as outras quantidades de mesma espécie. Tudo o que é capaz de ser aumentado ou diminuído é considerado uma quantidade.

Nos próximos pontos, o autor define três tipos de números: o *numero inteiro*, a *fracção* ou *quebrados*, e o *numero fraccionario*. Além disso, o número ainda pode ser considerado *abstracto* ou *concreto*, ou seja, *aqueles que não designam especie alguma de unidades* (três, cinco, dez) e *aqueles que exprimem a especie das unidades* (dez metros, quinze libras, trinta homens).

Há ainda mais duas definições ditas preliminares: a do número complexo e incompleto, e a do número simples e número composto. Segundo LACERDA (1890), será complexo o número que se compõe de *differentes espécies de unidades, todas porém relativas a uma unidade principal*, por exemplo *quatro dias, dez horas, vinte minutos*. O número *incompleto* é aquele que *consta de uma só especie de unidades*, por exemplo, *seis leguas, nove patacas*. Ao número que se escreve com um só algarismo, como *tres (3), sete (7)*, chama-se *numero digito ou simples*. Aquele que se representa com *dous ou mais algarismos, como trinta e seis (36), mil duzentos (1200)* chama-se de *numero composto*.

A *numeração* forma o segundo grupo de conteúdos iniciais nesta obra. Dividida em *numeração fallada* e *numeração escripta*, os números são escritos por meio dos dez caracteres ou algarismos, dos quais o zero também chamado de *cifra, não tem valor por si só*. Apenas os outros nove algarismos, chamados de *significativos teem dous valores*: um *absoluto*, quando os mesmos são considerados isoladamente, e outro *relativo* ou *local*, que se *elles teem conforme o logar que occupam nos numeros*.

Por meio da contagem, o autor introduz as noções das dezenas, centenas, milhares,.....:

20. Contam-se os numeros, primeiramente de uma até nove unidades; de dez unidades fórma-se uma dezena, e contam-se as dezenas também de uma até nove, escrevendo-se o algarismo das dezenas á esquerda do das unidades; v.g. noventa e nove, 99. – De dez dezenas fórma-se uma centena, e contam-se as centenas de uma até nove, escrevendo-se o algarismo das centenas á esquerda do das dezenas: v.g. novecentos e noventa e nove, 999. – De dez centenas fórma-se um

milhar, e escreve-se o algarismo dos milhares á esquerda do das centenas. – De dez milhares fórma-se uma dezena de milhar, de dez dezenas de milhar uma centena de milhar, de dez centenas de milhar um milhão, de dez milhões uma dezena de milhão, e assim por diante, tendo sempre o cuidado de collocar o algarismo das unidades de uma ordem superior á esquerda do algarismo das unidades da ordem immediatamente inferior. (LACERDA, 1890, p. 4).

Este conteúdo é sintetizado no quadro chamado taboada das unidades.

21. TABOADA DAS UNIDADES

Unidade vale um.....	1
Dezena vale dez.....	10
Centena vale cem.....	100
Milhar vale mil.....	1,000
Dezena de milhar vale dez mil...	10,000
Centena de milhar vale cem mil.	100,000
Milhao (1) vale mil vezes mil.....	1,000,000
Dezena de milhão vale dez milhões.....	10,000,000
Centena de milhão vale cem milhões.....	100,000,000
Bilhao vale mil milhões.....	1,000,000,000
Dezena de bilhao vale dez bilhões ou dez mil milhões.....	10,000,000,000
Centena de bilhao vale cem bilhões ou cem mil milhões.....	100,000,000,000
Trilhao vale mil bilhões ou milhão de milhões.....	1,000,000,000,000
Quatrilhao vale mil trilhões.....	1,000,000,000,000,000

Figura 27. Taboada das unidades (LACERDA, 1890)

A leitura dos números é informada utilizando os conceitos de ordem e classe, para em seguida apresentar quatro taboadas: da adição, da subtração, da multiplicação e divisão.

As taboadas já apresentam os nomes de cada elemento da operação fundamental. No exemplo seguinte da taboada da multiplicação, o autor ainda adiciona uma coluna dos “nove fora” que será utilizada nas provas de verificação das operações, notadamente das operações de multiplicação.

Para o autor, *sommar é achar o valor total de muitos números da mesma espécie*. E por meio de dois exemplos, discorre sobre a *Regra da adição*, orientando essencialmente os procedimentos de tal operação.

TABOADAS DE DIMINUIR E MULTIPLICAR

25. TABOADA DE MULTIPLICAR

MULTIPLICANDO	MULTIPLICADOR	PRODUTO	MULTIPLICANDO	MULTIPLICADOR	PRODUTO	MULTIPLICANDO	MULTIPLICADOR	PRODUTO
2	1	2	3	1	3	4	1	4
2	2	4	3	2	6	4	2	8
2	3	6	3	3	9	4	3	12
2	4	8	3	4	12	4	4	16
2	5	10	3	5	15	4	5	20
2	6	12	3	6	18	4	6	24
2	7	14	3	7	21	4	7	28
2	8	16	3	8	24	4	8	32
2	9	18	3	9	27	4	9	36
2	10	20	3	10	30	4	10	40
5	1	5	6	1	6	7	1	7
5	2	10	6	2	12	7	2	14
5	3	15	6	3	18	7	3	21
5	4	20	6	4	24	7	4	28
5	5	25	6	5	30	7	5	35
5	6	30	6	6	36	7	6	42
5	7	35	6	7	42	7	7	49
5	8	40	6	8	48	7	8	56
5	9	45	6	9	54	7	9	63
5	10	50	6	10	60	7	10	70
8	1	8	9	1	9	10	1	10
8	2	16	9	2	18	10	2	20
8	3	24	9	3	27	10	3	30
8	4	32	9	4	36	10	4	40
8	5	40	9	5	45	10	5	50
8	6	48	9	6	54	10	6	60
8	7	56	9	7	63	10	7	70
8	8	64	9	8	72	10	8	80
8	9	72	9	9	81	10	9	90
8	10	80	9	10	90	10	10	100

Figura 28. Taboada de multiplicar (LACERDA, 1890)

Em seguida apresenta *dous modos* de verificar se a *adição está bem feita: a prova real e a prova dos nove*. Para a prova real, indica a soma sucessiva da esquerda para a direita das diversas colunas, subtraindo a soma parcial de cada uma delas da soma total. Novamente o exemplo ilustra a situação.

EXEMPLO

76403
13615
9153
93820
192991
21010

Figura 29. Exemplo da prova real na soma (LACERDA, 1890)

A somma da 1ª columna á esquerda dá 17, que subtrahido de 19, restam 2; este resto, reunido ao algarismo seguinte 2, forma 22. A somma da 2ª columna dá 21, que subtrahido de 22, resta 1; este resto, reunido ao algarismo seguinte 9, forma 19. A somma da 3ª columna dá 19, que subtrahido de 19, resta 0. A somma da 4ª columna dá 8, que subtrahido de 9, resta 1; este resto, reunido ao algarismo seguinte 1, forma 11. A somma da 5ª e ultima columna dá 11, que subtrahido de 11, dá resto 0. Portanto a conta está certa. (LACERDA, 1890, p. 12).

Subtrahir ou diminuir é achar o resto, o excesso ou diferença entre dous numeros dados, ou quanto um excede o outro. E seguindo dois exemplos, o autor descreve a regra da subtração. No entanto, o autor apresenta um novo procedimento. Quando algum algarismo do minuendo fôr menor que o seu correspondente do subtraendo, acrescentam-se-lhe dez unidades, e despreza-se uma ao seu immediato á esquerda. Se esse immediato ou alguns immediatos forem zeros, consideram-se como outros tantos noves, e o primeiro algarismo significativo da esquerda fica diminuido de uma unidade.

EXEMPLOS		
<i>Minuendo</i>	7493586	900248
<i>Subtraendo</i>	5112534	415336
<i>Resto</i>	2381052	544912

Figura 30. Exemplo da subtração (LACERDA, 1890)

Pelo exemplo ilustrado no livro, há inclusive uma sinalização desta situação ao lado dos algarismos do minuendo registrando este procedimento (Vide figura acima).

A prova real (soma do subtraendo com o resto formando o minuendo) e a prova dos noves (compara-se os “nove fora” do minuendo e depois do subtraendo e resto como se formassem um único número) finalizam as apresentações acerca desta operação.

A multiplicação é abordada pelo autor como uma operação que toma um número tantas vezes quantas são as unidades de outro número dado. Sua regra é enunciada em dois casos: 1º quando o multiplicador é um número simples, isto é, composto de um só algarismo, e 2º quando o multiplicador é um número composto, isto é, um número de dois ou mais algarismos. Um ponto dedicado é escrito para os casos em que no multiplicador houver a presença de cifras ou zeros. O procedimento geral é descrito para o exemplo da multiplicação indicada 154283×6124 e três outros a respeito do caso do zero no multiplicador, 328705×5002 ; 2156×3200 ; 451000×410 .

A prova dos nove da multiplicação compõe o ponto 39 desta obra. Ela é descrita tomando-se a operação $154283 \times 6124 = 944829092$ como exemplo.

Handwritten example of the multiplication $154283 \times 6124 = 944829092$. The calculation is shown in two parts. The first part shows the standard multiplication:

$$\begin{array}{r} 154283 \\ \times 6124 \\ \hline 617132 \\ 308566 \\ 925698 \\ \hline 944829092 \end{array}$$

The second part shows the proof using the rule of nines, with the number 154283 divided by 9, yielding a quotient of 17142 and a remainder of 5, and the number 6124 divided by 9, yielding a quotient of 680 and a remainder of 4.

$$\begin{array}{r} 154283 \quad 5 \mid 2 \\ \hline 925698 \quad 4 \mid 2 \\ \hline 944829092 \end{array}$$

Figura 31. Exemplo da prova dos nove na multiplicação (LACERDA, 1890)

Tirando os nove do multiplicando, temos o resto 5; tirando os nove do multiplicador, achamos o resto 4. Multiplicando 5 por 4, temos 20, nove fora 2. E como também 2 é o resto que resulta de extrair os nove do producto total, conclue-se que a multiplicação está certa. (LACERDA, 1890, p. 15).

Dividir ou repartir é achar quantas vezes um numero contem outro, ou tornar um numero tantas vezes menor quantas são as unidades do outro numero proposto. Dessa forma, o autor definia a operação de divisão e posteriormente identifica o nome dos respectivos números que compõe esta operação: dividendo, divisor, quociente e resto.

A regra da divisão é enunciada sem considerar casos particulares. Após as considerações sobre posicionamentos, desenhos de traços verticais e horizontais, o autor indica que a operação inicia separando-se a esquerda do dividendo, *uma parte não menor que o divisor; vê-se quantas vezes o divisor se contém n'essa parte separada; o numero achado escreve-se no quociente.* Parece que o autor procura utilizar elementos da sua definição desta operação na descrição do respectivo procedimento.

Após o ponto 44. Pesos, Medidas, Moedas Brasileiras, o livro apresenta uma série de exercícios elaborados em forma de questionário. Cada questão é associada a um ponto elucidado no texto.

2. Que é numero?
3. Que é quantidade?
4. Que é unidade? [...]
20. Como se contam os numeros? Como cresce e decresce o valor relativo dos algarismos? Nomeai e escrevei a serie dos numeros a começar de 1?

21. Recitai a taboada das unidades. [...]
25. (Recitai) A de multiplicar. [...]
42. Como se faz a prova real na divisão e na multiplicação?
43. Como se faz a prova dos nove na divisão?(LACERDA, 1890, p. 19)

Um grupo de 19 *problemas sobre as quatro operações fundamentaes* é proposto em seguida ao questionário. Os quatro primeiros problemas (n. 1, 2, 3 e 4) são resolvidos aplicando a operação de adição; os quatro problemas seguintes (n. 5, 6, 7 e 8) são resolvidos mediando à subtração. Os problemas n. 10, 11 e 12 são resolvidos utilizando exclusivamente a operação multiplicação. Os dois próximos problemas (n. 13 e 14) e o problema n. 18 são resolvidos utilizando exclusivamente a operação de divisão. Os problemas n. 9, 15, 16, 17 e 19 envolvem mais de uma operação.

1. Um sujeito comprou uma casa por 15:485\$600 rs., e gastou em concertos, etc., 3:763\$900 rs.: por que quantia elle a vendeu, sabendo-se que ganhou 1:815\$500 rs?
5. Quantos annos esteve o Brazil sujeito a Portugal, sabendo-se que o descobrimento do Brazil teve logar no anno 1500 e a sua independencia no anno 1822?
9. O dono de uma fabrica emprega 36 operarios, dos quaes 10 ganham por dia 2\$600 rs., 15 ganham 2\$240 rs., e os demais 1\$800 rs.: quantos pois despense elle assim diariamente, e quanto nos 6 dias de trabalho de cada semana?
10. Fizeram 12 pedreiros certa obra em 16 dias trabalhando 10 horas por dia: em quantas horas faria um só pedreiro a mesma obra?
18. Sendo a população da Allemanha de 43200000 habitantes e a sua superficie de 540000 kilometros quadrados, pergunta-se qual é a sua população relativa, isto é, quantos habitantes cabem a cada kilom. quad.? (LACERDA, 1890, p.20).

As respostas destes problemas encontram-se no final do livro.

SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS D'ESTE TRATADO DE ARITHMETICA

Quatro operações fundamentaes

1. Vendeu a casa por 21:065\$000 réis.[...]
5. Esteve sujeito 322 annos. [...]
9. Despense por dia 79\$400rs. e em cada semana (nos 6 dias) 476\$400rs.
10. Um só faria a obra em 1920 hor. [...]
18. Tem 80 hab. por cada kilom. quad. Divide-se a população pela superficie. (LACERDA, 1980, p. 65).

5.1.7. Primeira Arithmetica para meninos (1874) de José Theodoro de Souza Lobo

As descrições e considerações sobre este texto didático “Primeira Arithmetica para meninos” de autoria do Dr. José Theodoro de Souza Lobo foram obtidas de um exemplar da 37.^a edição, datada em 1927. Este livro foi obtido em um sebo paulista.

Esta obra é constituída por 182 páginas, encadernada em formato brochura com aproximadamente 13 cm x 18 cm. Edição da Livraria do Globo – Barcellos, Bertaso & Cia, com matriz em Porto Alegre (RS), ostenta em sua capa a inscrição “*Obra aprovada pelo Conselho de Instruccção e por uma Commissão da Escola Militar do mesmo Estado. Adoptada nas Aulas Publicas e em quasi todos dos Collegios Particulares*”. O engenheiro José Theodoro de Souza Lobo é apresentado como “*Lente cathedratico de mathematica da extincta Escola Normal do Estado do Rio Grande do Sul.*”

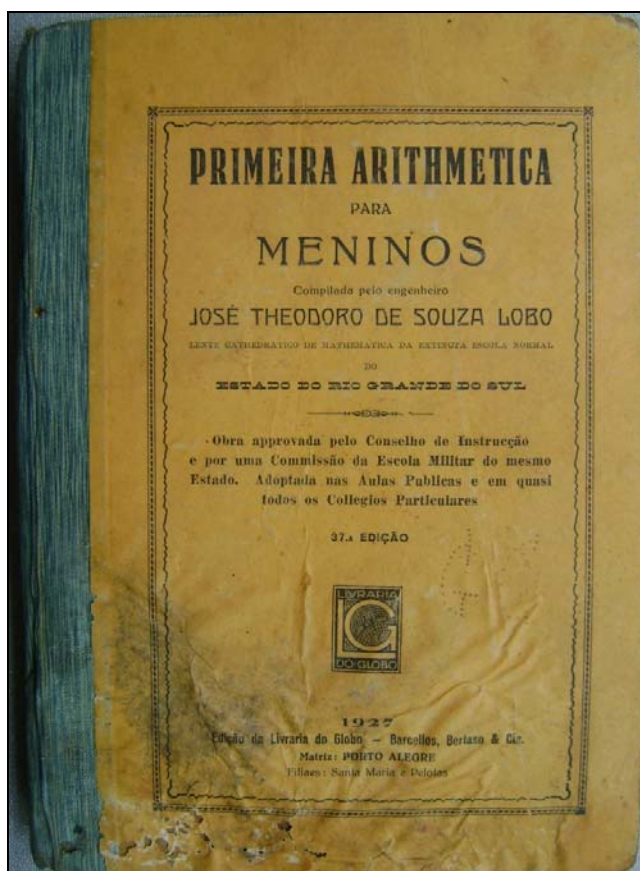


Figura 32. Capa da Primeira Arithmetica para meninos. 37.^a edição (1927)

José Theodoro de Souza Lobo nasceu em Porto Alegre no dia 7 de janeiro de 1846 e faleceu 67 anos depois em 9 de agosto de 1913. Fez seus primeiros estudos em MG, no Colégio Caraça, dando suas primeiras aulas enquanto ainda seminarista. Seguiu para o Rio de Janeiro para estudar na Escola Central, ex Escola Militar da Corte, onde se formou engenheiro geógrafo. Ao retornar a Porto Alegre, lecionou Matemática elementar e superior, português, francês e latim no Colégio Gomes, foi professor e diretor do seu próprio colégio (Colégio Souza Lobo), professor de Matemática na Escola Normal, diretor geral da Instrução Pública na Província, diretor da Escola Normal, Inspetor de Ensino, além de também ter escrito livros didáticos, entre os quais “*Geographia Elementar*”, “*Primeira Arithmetica para meninos*” e “*Segunda arithmetica para meninos*”, “*Segunda Arithmetica*”. (HILZENDEGER, 2009),

O exemplar analisado desta obra está numerado (08364) e assinado por Marietta Lobo (filha do autor). Nas páginas iniciais, encontramos pareceres de duas personagens: Fernando Ferreira Gomes (1874) e de Francisco Cabrita (1883).

Carta-Parecer

Illmo.º Sr.

José Theodoro de Souza Lobo.

Li a obra de V.S. intitulada “PRIMEIRA ARITHMETICA PARA MENINOS”, a qual me fez V.S. a honra de submeter ao meu juizo.

Não me julgue V.S. exagerado se lhe disser que o seu livrinho de titulo modesto e á primeira vista de pouco valor, vem entretanto, na minha humilde opinião, prestar um grande auxilio ao ensino. Com effeito, até hoje o professor via-se obrigado, logo depois das taboadas, ou a acceitar os compendios existentes regras e definições pela maior parte incorrectas e defeituosas, ou a faze-las escrever pelos alumnos, com grande difficuldade e prejuizo de tempo, a menos que não quizesse adoptar logo compendios mais desenvolvidos. A adopção, porém, desses compendios com numerosos exemplos e longas explicações além de ser mais dispendiosa, tornava-se pouco proveitosa para creanças, que quasi geralmente só aprendem o que se lhes ensina de viva voz.

Foi, pois, excellente o plano por V.S. concebido, e habilmente executado, de comprehender nesse seu novo trabalho, unicamente aquelles rudimentos de Arithmetica que são mais do dominio da memoria do que do raciocinio, porquanto para satisfazer a este ha bons compendios, e entre elles o de V.S. já adoptado.

Auguro, portanto, a V.S. o mais satisfactorio resultado para a nova obra que vai publicar, assegurando-lhe da minha parte, e como prova da sinceridade das

minhas expressões, que serei dos primeiros em admitti-la para uso dos alumnos do meu collegio.

Sou com a maior estima e consideração

muito att.^o ven.^{or} e obr.^o
de V.S.

Fernando Ferreira Gomes.

S.C. – 8 de janeiro de 1874.

De acordo com HILZENDEGER (2009), Fernando Ferreira Gomes nasceu em Porto Alegre em 10 de maio de 1830. Ingressou no curso de Engenharia Real Academia Militar no Rio de Janeiro tendo feito apenas o 1º e 2º ano. Por problemas de ordem de saúde e perda de seu padrinho, Gomes deixa o Rio e dirige-se para Vassouras onde atua como professor e administrador em um colégio particular. Essa experiência o impulsionou, aos 23 anos, retornar a Porto Alegre para estabelecer seu próprio colégio. Após ter lecionado em uma escola particular e trabalhado no jornal da capital, no início dos anos 60, inaugurou o Colégio Gomes, escola particular para meninos que, em poucos anos, foi reconhecida por seu ensino diferenciado e por possuir excelentes professores, tornando-se a mais importante da Província. Além de professor e administrador de seu colégio, Gomes lecionava em escolas femininas como o Colégio Minerva, participava de bancas examinadoras de final de ano e era também solicitado a dar pareceres sobre livros didáticos.

Com a intenção de melhorar seus ganhos ministrando aulas, Gomes decide fechar seu colégio. Lobo, que lecionava no Colégio Gomes português, francês, latim e matemática, por sua vez, manifestou à Gomes a intenção de abrir seu próprio colégio. Sendo assim, Gomes organizou o fechamento de sua escola e contribui com seu amigo e colega de trabalho, manifestando que o Colégio Souza Lobo daria continuidade ao trabalho de qualidade desenvolvido por ele na Província, sendo este estabelecimento o substituto do Colégio Gomes e também seu novo local de trabalho.

O jornal *A Reforma* divulgou uma carta aberta de Fernando Gomes anunciando o fechamento do Colégio Gomes. Nessa mesma edição, uma matéria editorial divulga o Colégio Souza Lobo:

Não podemos deixar de recomendar o Colégio Souza Lobo a toda província como um dos melhores e mais capazes de satisfazer o preparo dos seus alunos nos preparatórios para os cursos acadêmicos. O diretor, Sr. Souza Lobo, provector, ativo e habilíssimo professor, reúne todas as condições desejáveis para elevar o seu estabelecimento ao pé em que sempre esteve o Colégio Gomes, ao qual pode dizer-se que venha a substituir. (RIBEIRO apud HILZENDEGER, 2009)

Tais considerações nos permitem inferir o prestígio de Souza Lobo e os vínculos estabelecidos com Fernando Gomes, justificando as palavras deste parecerista que enaltece sua obra.

Francisco Cabrita figura como o segundo parecerista desta edição. Nasceu na cidade do Rio de Janeiro a 10 de março de 1857; formou-se engenheiro civil pela escola polytechnica; foi diretor e professor da cadeira de matemática da Escola Normal da capital federal; lente de desenho topográfico daquela escola, cavaleiro das ordens da Rosa e de Christo, sócio conservador da sociedade Propagadoras das bellas-artes, etc. Escreveu em 1894 *Elementos de Geometria*, baseado no livro de Clairaut. (BLAKE, 1893).

Carta-Parecer

Rio de Janeiro, outubro de 1883.

Illustrado Professor e Sr. Dr. Souza Lobo.

A pequena brochura destinada á instrucção infantil, por meio da qual V.S. tão benevolmente distinguiu-me, sujeitando-a a um parecer meu, baldo de competencia, está hoje por si mesma mais que recommendada á consideração dos que se dedicam a árdua tarefa da instrucção primaria, como util livrinho, pois em menos de 9 annos já attingiu á 8.^a edição.

Lendo-a com a particular attenção que sempre me despertam livros de tal ordem, fui insensivelmente levado á convicção do justo acolhimento que tem ella tido, pela clareza e estylo correcto que de pagina em pagina patenteia o tirocinio pratico de seu auctor.

Os variados exemplos intercalados no texto com a respectiva explicação e um bem elaborado questionario que se destaca no fim de cada capitulo, muito aproveitarão de certo á creança, que depois de guiada por intelligente preceptor, tentar recordar por si parte das disciplinas anteriormente estudadas.

Si me fosse, entretanto, estipulado o dever de apresentar da vossa "PRIMEIRA ARITHMETICA PARA MENINOS" uma nova edição, tomaria a liberdade de dar maior desenvolvimento pratico á – divisibilidade dos numeros, ampliando as suas múltiplas e utilíssimas applicações; eliminaria os quatro ultimos capitulos e sobre o titulo – METHODO DE REDUCÇÃO Á UNIDADE, - um dos mais fecundos da Arithmetica e mais próprio para exercitar a gymnastica intellectual da primeira infancia, trataria dos assumptos relativos áquelles capitulos, amenisando o final do estudo dessa imprescindivel sciencia com variadissimas questões aptas a serem abordadas por esse methodo elegante, facilimo, espontaneo e geral.

No espirito de V.S., porém, em nada deve actuar esse modo de pensar de quem, ainda neophito no magisterio, tem simplesmente em vista ser franco e leal e sua despretençiosa apreciação sobre um livro didactico de incontestavel apreço.

De V. S.

cr.^{do} e collega, sempre ás ordens

Francisco Cabrita

S.C. – No Rio de Janeiro – R. de D. Bibiana, n.º II B, na Fabrica de Chitas.

Infelizmente não foi possível estabelecer comparação direta com as obras editadas antes e depois das sugestões apresentadas por Cabrita. No entanto há no livro analisado o capítulo IV “Divisores dos Números”, abordando os seguintes conteúdos:

§I. Preliminares (divisão exata; múltiplo; submúltiplo, parte alíquota, fator ou divisor).

§II. Principaes caracteres de divisibilidade (critérios de divisibilidade por: 2; 3; 5; 6; 9; 10; 11; 100; 1000).

§III. Decomposição de um numero em factores primos. §IV. Maximo commum divisor.

§V. Menor múltiplo commum. (LOBO, 1927, p.178)

A *Primeira Arithmetica para meninos* inicia com o estudo das “Taboadas” (p. ix), contendo os algarismos segundo o sistema decimal indo-arábico, a tabela das unidades e as tabuadas de somar, diminuir, multiplicar e dividir. Após estes conteúdos são representados os números romanos e suas respectivas regras e, a seguir, são dados alguns exercícios de escrita e leitura sobre numeração romana.

Esse compêndio é composto por oito capítulos, sendo eles: Números Inteiros, Frações Decimais, Sistema Métrico Decimal, Divisores dos Números, Frações Ordinárias, Metrologia, Método de Redução à Unidade e Definições de Geometria. Após cada capítulo, são oferecidos exercícios de “recapitulação” referentes às definições apresentadas. Antes de iniciar o capítulo VIII relativo a geometria são apresentados 66 problemas como exercícios de “recapitulação geral”. Cada capítulo é apresentado com tópicos numerados, com questionários e exercícios e/ou problemas de aplicação. Sempre constam exemplos antes dos exercícios. Tal configuração nos infere que este livro foi escrito para alunos. Não há indicações e orientações específicas para o professor.

5.1.7.1 O conceito de número para Souza Lobo

Souza Lobo (1927) enuncia algumas asserções antes de definir o que é número. *Mathematica* é a ciência que trata das grandezas que se podem medir. Define *grandeza* como sendo tudo o que é capaz de aumentar ou diminuir, considerando duas espécies: a *contínua* e a *descontínua*. Será chamada grandeza contínua aquela que pode aumentar ou diminuir por graus tão pequenos quanto se queira, enquanto que a descontínua ou *collectiva* é aquela que representa uma coleção de indivíduos ou objetos de mesma espécie como um grupo de homens, uma reunião de casas, etc.

E segue sua exposição apresentando mais três definições: *Medir uma grandeza; unidade e razão*. Para o autor, medir uma grandeza é compará-la com outra de mesma espécie e de valor conhecido. Particularmente será chamada *unidade* a grandeza de valor determinado utilizada para medir. A *razão* é o resultado da comparação de uma grandeza com a sua unidade.

Para Souza Lobo (1927), número é o valor de uma razão. Ele poderá ser inteiro, abstrato e concreto (incomplexo ou complexo). Número inteiro é aquele que indica que a grandeza contém a unidade exatamente uma ou mais vezes; número abstrato é aquele cuja unidade não é determinada enquanto que número concreto tem sua unidade determinada. Dos números concretos, serão incomplexos aqueles que vêm expressos em uma só espécie de unidade, enquanto que os complexos constarão de diferentes espécies de unidades dependentes uma das outras segundo uma determinada lei. Exemplo: um determinado saco pesa 4 arrobas, 15 libras e 7 onças.

Após apresentar todas as regras de leitura e escrita de qualquer número, em cada uma destas fases com exemplos explicativos, Souza Lobo avança em suas definições abordando as operações. Seguramente a concepção didático-pedagógica do texto está implícita sob a lógica da aritmética:

41. Para escrever-se um numero qualquer, escreve-se primeiramente a classe mais elevada; á direita desta, a que lhe fôr imediatamente inferior, e assim por diante até á classe das unidades simples, tendo-se o cuidado de preencher com zeros as classes que faltarem.

Exemplo. – Escreva-se com algarismos o numero *quatro milhões oitenta e nove mil e sete unidades*.

Neste numero ha tres classes: a dos *milhões*, a dos *milhares* e a das *unidades*.

Na dos *milhões* ha 4.

Na dos *milhares* faltam centenas que se supprem por um zero.... 089.

Na das *unidades* faltam centenas e dezenas que, suppridas cada uma por zero, dá.... 007.

Tomando, pois, as tres classes, resulta: **4 089 007**.

42. Arithmetica é a sciencia que trata das propriedades mais elementares dos numeros e das operações que directamente sobre elles se pôdem effectuar. (LOBO, 1927, p. 8).

As operações são definidas como *differentes maneiras por que se compõem e se decompõem os numeros*. Das quatro operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão, duas são chamadas de composição – adição e multiplicação – e duas são chamadas de decomposição – subtração e divisão. Particularmente a adição é a operação que tem por fim reunir em um só numero todas as unidades de muitos números dados da mesma especie.

5.1.8. Síntese sobre os livros de Aritmética – século XIX

A publicação dos livros de aritmética para uso nas escolas elementares serviu de certa forma, para impor a superioridade dos números arábicos sobre os números romanos, com o abandono do ábaco nas primeiras lições da aritmética. Este efeito é documentado nos livros pelos métodos de ensino de contagem longe dos elementos concretos, do visual, do palpável para um ensino abstrato privilegiando os símbolos aritméticos – os algarismos. Contar e fazer operações tornou-se um emaranhado de palavras associadas às regras abstratas.

O conceito de número é visto como resultado da contagem, onde os autores apoiavam-se no conhecimento das sequências de palavras relacionadas à sequência dos números naturais. (TRINOCQ, 1851a, 1851b). Para outros o número é resultado do processo da reunião de unidades que podem ser medidas ou contadas: tudo aquilo que pode ser aumentado ou diminuído – associado como quantidade (MOTTA, 1859; RENAULT, 1865a, 1865b, 1867, 1870; LOBO, 1874; COLLAÇO, 1888; LACERDA, 1890;), ou ainda simplesmente consideram número

como algo a ser memorizado (Taboadas para principiantes, 1863, 1865, 1866, 1867, 1868).

A cronologia das obras parece indicar uma tendência do estudo do número afastando-se das regras enunciadas, para explicações mediante exemplos associados aos exercícios. Na medida em que as novas edições aproximam-se do final do século XIX, tornam-se presentes nos livros enunciados de exercícios com temas cada vez mais práticos, tomando como exemplos as aplicações comerciais.

5.2. Os livros de Aritmética nas escolas de primeiras letras e nos Grupos Escolares

5.2.1 A difusão editorial paulista

Na Europa e na América, no último quarto do século XIX, o crescimento do consumo de livros didáticos está francamente associado à consolidação dos sistemas nacionais de educação pública. O crescimento do mercado de livros escolares é parte integrante das condições de infraestrutura física e cultural necessárias para essa consolidação (RAZZINI, 2004).

A expansão da escola pública no Estado de São Paulo acelera o desenvolvimento do mercado editorial e amplia o mercado de trabalho, envolvendo professores, artistas, editores, técnicos na escrita, ilustração e produção de livros didáticos.

O modelo de ensino traduzido na invenção dos “Grupos Escolares” exigia não somente prédios e móveis específicos, mas também o uso de novos materiais didático-pedagógicos como livros, cadernos, além de mapas e cartazes. As novas delimitações dos espaços e tempos impostas pelo modelo de racionalidade organizacional e pedagógica contribuíram para afirmação do ensino simultâneo e para a *uniformização e seriação de conteúdos*. Tal configuração

exigia uma variedade muito maior de livros e de outros materiais didáticos adaptados ao ensino graduado de todas as matérias do currículo.

Enquanto que para o mobiliário específico – carteiras escolares, por exemplo – existia a possibilidade da importação, o mesmo não acontecia com os livros. Estes deveriam ser traduzidos e adaptados à realidade local ou ainda, tinham que ser elaborados segundo as novas diretrizes educacionais moldando uma educação nacional pautada pelos padrões do novo regime. Dessa forma, a expansão da escola pública primária desencadeou a expansão da produção nacional de livros didáticos. Isto não implicou que as primeiras impressões desses livros não fossem feitas fora do país. (RAZZINI, 2004).

De acordo com a pesquisadora Márcia RAZZINI (2004), na década de 1890 existiam em São Paulo 290 tipografias e litografias, muitas destas dedicadas à impressão de periódicos e ao impresso comercial (rótulos, folhetos, cartazes, cartões postais e de visitas, etc.). Entre 1890 e 1920 foram construídos na capital e no interior do Estado de São Paulo mais de 130 Grupos Escolares e implantadas dez Escolas Normais para a formação dos professores em São Paulo (Praça da República e Brás), Itapetininga, Pirassununga, São Carlos, Piracicaba, Botucatu, Guaratinguetá, Campinas e Casa Branca. Estas ações do governo nas implantações de grupos escolares e escolas normais impulsionaram editores tradicionais presentes no Rio de Janeiro, como a Livraria Francisco Alves, fundada em 1854, a expandirem seus negócios em São Paulo. Esta editora abriu sua primeira agência paulista em 1894 conquistando um significativo salto quantitativo em seus lançamentos, particularmente no segmento do ensino elementar.

A centralização e hegemonia do ensino primário paulista a partir da Escola Normal Caetano de Campos, evidenciou um grupo de normalistas que lá se formaram e que, além de exercerem cargos-chaves na hierarquia da Instrução Pública, muitos deles tornaram-se autores de livros didáticos.

Este processo é explicado mediante o entendimento das ações de controle que são exercidas no chamado circuito do livro escolar. Em São Paulo, desde o início da República, o governo controla a adoção dos livros didáticos nas escolas

públicas, quer seja sob a alegação da necessidade de uniformização do ensino, quer seja porque legislava sobre programas e currículos, ou ainda por se tornar em principal comprador deste produto. Dessa forma somente poderiam ser adotados pelas escolas públicas os livros didáticos aprovados previamente pelo Conselho Superior de Instrução Publica. Estas relações estavam previstas no Capítulo III Material Escolar do Regimento Interno das Escolas Publicas do Estado de São Paulo aprovado pelo decreto n.º 248 de 26 de julho de 1894.

(...)

Artigo 17. No ensino ministrado pelas escolas publicas serão adoptados sómente os livros que o Conselho Superior approvar.

Artigo 18. Os livros e mais objectos destinados ao ensino preliminar serão distribuídos ás escolas pela directoria geral da instrucção publica, que os enviará aos respectivos professores por intermedio do inspector de districto.

§ unico. O inspector passará recibo dos objectos que receber e bem assim o professor.

Artigo 19. Fica ao criterio do professor permittir que os alumnos levem para suas casas os livros de que fizerem uso, tendo em vista, para essa permissão, o cuidado com que as creanças tratarem os mesmos livros.

Artigo 20. Para resalva de suas responsabilidades quanto aos livros, os professores são obrigados a consignar, no livro de inventario de suas escolas, todas as observações relativas aos estragos dos livros fornecidos.

Artigo 21. Os livros serão distribuidos na proporção designada pelo Conselho Superior e destinando-se ao uso dos alumnos cujos paes ou protectores não puderem fazer aquisição das obras adoptadas para o ensino. (SÃO PAULO, 1918, p.174).

Por meio deste decreto, o estado passa a ser o grande consumidor dos livros didáticos e as editoras passam a disputar e investir em autores que respaldassem os pareceres favoráveis quanto à adoção de suas obras. Importante destacar a diferença entre livros aprovados e livros adotados. Os livros aprovados eram liberados para serem usados nas escolas públicas enquanto que os livros adotados eram seguramente comprados e distribuídos pelo poder público às escolas.

A livraria Francisco Alves, na primeira década do século XX encontra-se em sintonia com a expansão da escola pública primária paulista pelas inclusões, no seu catálogo, de diversos autores de livros didáticos procedentes de São Paulo, em sua grande maioria, imbricados à administração educacional, destacando-se autores como Romão Puiggari, Arnaldo Barreto, Ramon Roca Dordal e João Köpke.

Passamos a descrever e analisar algumas obras cujas edições são posteriores ao ano de 1890. Tais obras apresentam profundas modificações em relação ao período anterior, notadamente pelas influências do ensino intuitivo.

5.2.2. A Arithmetica Escolar de Ramon Roca Dordal (1891)

A pesquisadora Pasquim (2009) publicou um artigo no 17º Congresso de Leitura do Brasil a respeito de Ramon Roca Dordal e C.A. Gomes Cardim. De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada pela autora, Ramon Roca Dordal, filho de D. Francisco Roca y Ardevol e D. B Ramona Dordal nasceu em Barcelona-Espanha, em primeiro de março de 1854. Estudou História e Geografia na Escola San Isidro, em Madrid. Aprendeu tipografia e exerceu este ofício na Espanha. Aos 19 anos, Dordal mudou para o Brasil, para a cidade de Macaé trabalhando como desenhista da estrada de ferro que ligava os municípios fluminenses de Macaé e Campos. Na cidade do Rio de Janeiro, durante 10 anos, trabalhou como tipógrafo do *Jornal do Commercio*.

Em 1886, com 32 anos, matriculou-se na Escola Normal de São Paulo; diplomado em 1889, foi nomeado para a 1ª. Cadeira de Itatiba-SP. Roca Dordal lecionou na 2ª. Escola Modelo na cidade de São Paulo-SP, também chamada "Escola Modelo do Carmo" e, em fevereiro de 1893, foi auxiliar de Alfredo Bresser tendo permanecido nessa escola por 10 anos.

Em 1896, foi o 1º diretor do Grupo Escolar Cel. "Júlio César" na cidade de São Paulo-SP e nesse mesmo ano foi um dos colaboradores da revista *A Eschola Publica* que circulou na cidade de São Paulo-SP, e compôs, em 1902, o grupo de redatores oficiais da *Revista de Ensino* nessa cidade.

Com expressiva participação no magistério público paulista e transitado por diferentes cargos e funções relativos à instrução pública, em 1907, Roca Dordal foi nomeado inspetor escolar na cidade de São Paulo até o ano de 1919, quando se aposentou. Faleceu em 19 de setembro de 1938, com 84 anos de idade.

Dentre suas autorias de livros didáticos, no ano de 1891, publica a primeira edição da *Arithmetica Escolar – Exercícios e problemas para Escolas primárias, famílias e collegios*, um conjunto de seis cadernos, pela editora Teixeira & Irmão. Esta obra circulou nas escolas públicas do estado de São Paulo no final do século XIX, início do século XX. Tivemos acesso aos cadernos I, II, III e IV – primeira edição –, no acervo da biblioteca da FE-USP. A quarta edição do Caderno n.º 4. (1902) foi obtida junto a um sebo paulista e será descrita e comentada posteriormente. Segue abaixo a foto da capa do primeiro caderno.

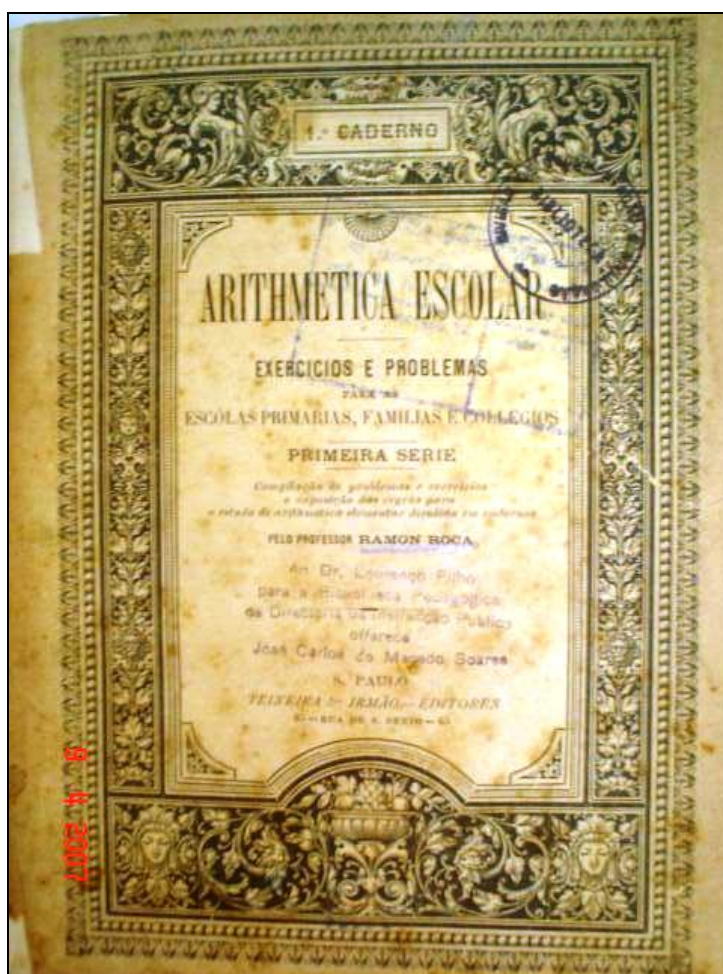


Figura 33. Capa da Arithmetica Escolar – Primeiro Caderno (1891)

Acervo LIVRES, Biblioteca FE-USP

Em todos os cadernos encontramos uma mensagem com quatro parágrafos de Roca Dordal dirigida aos professores:

A prática mostra que o ensino da arithmetica ha de ser dado quase individualmente, pois raras vezes dous ou mais alumnos caminham parallelamente no estudo desta disciplina.

Publicando a *Arithmetica Escolar* creio facilitar nas escolas o ensino da sciencia dos números, dando aos Professores um meio para que depois das explicações necessárias a cada classe, ate compreensão da regra exposta na respectiva lição, possam verificar o trabalho dos alumnos, avaliando o aproveitamento, fornecendo novas explicações e novos exercícos aos que não tiverem comprehendido, e guiando os outros a proseguir.

Em nossas escolas, entregues aos cuidados de um só professor, obrigado a leccionar grande numero de discípulos, uma das dificuldades para o rápido e fácil conhecimento da arithmetica consiste na falta de cadernos, em que se apresente ao alumno uma serie de problemas e exercícos dispostos graduamente e como applicação da theoria ministrada methodicamente.

Por isso, aceitando um offercimento dos conhecidos editores Teixeira & Irmão, que tanto serviços têm prestado dando livros úteis ao ensino, apresento a primeira edição desta primeira serie da *Arithmetica Escolar*, que dedico à Infância, esperando dos mestres a necessaria crítica para melhorar este ensaio de um gênero completamente novo para nós. Itatiba 1891. (ROCA DORDAL, 1891a)

Neste texto o autor apresenta a metodologia do ensino e a forma de uso dos cadernos. Para Roca Dordal, estes poderiam ser utilizados como um meio de verificação dos trabalhos dos alunos após a explicação dada pelo professor, permitindo ainda que o professor completasse com novos exercícos àqueles que não tivessem obtido aproveitamento satisfatório. A inovação proposta nestes cadernos trazia a modernidade do acompanhamento dos alunos de forma “quase” individual, sem deixar de tratar a classe em seu coletivo, atingindo as normas de racionalidade prescritas pelo ideário educacional vigente. Além disso, Roca Dordal destaca o uso do caderno como uma solução àqueles professores que ministram aulas a grande número de discípulos, onde certamente o professor encontraria alunos com diferentes níveis de conhecimentos sobre os conteúdos que estariam sendo ministrados.

Os cadernos não possuem uma página de índice, mas os quatro exemplares da primeira edição de 1891 os quais tivemos acesso apresentam uma estrutura similar composta de quinze lições. Estas lições foram nomeadas e apresentadas sempre com um exemplo inicial e uma atividade para ser executada. Todas as inscrições dos cadernos estão impressas nas folhas pares, deixando uma página ao lado em branco, para que em cada lição o professor possa incluir outros exercícos que julgar necessário.

No primeiro caderno, Roca Dordal inicia tratando da numeração e soma em diversos níveis. De forma progressiva, no segundo e terceiro caderno, estes

mesmos assuntos se intercalam. No quarto caderno começa a abordagem da operação subtração, o que Roca Dordal chama de “diminuir”. Esse caderno é finalizado com a apresentação dos algarismos romanos. Infelizmente não foi possível localizar exemplares dos cadernos V e VI desta série.

A disposição dos conteúdos apresenta uma organicidade de forma que alguns fossem abordados notadamente com diversos níveis de aprofundamento. Havia a preocupação de que o conteúdo fosse paulatinamente sendo objeto de estudo pelo aluno o qual exercitava a partir da apresentação de um exemplo.

Em blocos observamos considerações a respeito da numeração, soma, subtração e numeração romana distribuídas e intercaladas ao longo dos quatro cadernos.

O quadro a seguir apresenta os conteúdos nos diversos cadernos.

Lições	1º Caderno	2º Caderno	3º Caderno	4º Caderno
Lição I	Numeração	Sommar	Numeração	Numeração
Lição II	Numeração	Sommar	Numeração	Diminuir
Lição III	Sommar	Sommar	Numeração	Diminuir
Lição IV	Sommar	Sommar	Numeração	Diminuir
Lição V	Sommar	Numeração	Numeração	Diminuir
Lição VI	Sommar	Numeração	Sommar	Diminuir
Lição VII	Numeração	Numeração	Sommar	Diminuir
Lição VIII	Numeração	Numeração	Sommar	Diminuir
Lição IX	Numeração	Sommar	Sommar	Diminuir
Lição X	Numeração	Sommar	Sommar	Diminuir
Lição XI	Numeração	Sommar	Numeração	Numeração Romana
Lição XII	Sommar	Sommar	Numeração	Numeração Romana
Lição XIII	Sommar	Numeração	Numeração	Numeração Romana
Lição XIV	Sommar	Numeração	Numeração	Numeração Romana
Lição XV	Sommar	Numeração	Numeração	Numeração Romana

Quadro 2. Conteúdos dos Cadernos Arithmetica Escolar:
Cadernos I, II, III e IV. (1ª edição 1891)

Esta grade de conteúdos configura-se, possivelmente influenciada pelas idéias do ensino intuitivo, onde se pressupõe uma abordagem indutiva iniciando do particular para o geral, do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato.

Do primeiro caderno tomando a Lição I – Numeração, no texto encontram-se as palavras (um, dois, três,...) associadas aos signos (1, 2, 3,...). Em seguida há a indicação para que os alunos escrevam, nos lugares indicados no caderno, a sequência dos algarismos de 1 a 10 (ordem crescente) e de 10 a 1 (ordem decrescente). Os espaços destinados a estes preenchimentos estão alinhados na direção horizontal.

Observa-se a associação imposta pelo texto ao aluno de que os signos representam aquilo que o autor designou deste ponto em diante de seu trabalho como algarismo. E mais, ao solicitar que o aluno registre os algarismos completando de 1 a 10, de fato enfatiza a ordenação destes elementos sem formalizações. Infere-se de que a submissão dos alunos as atividades pudessem favorecer estes entendimentos.

Na Lição II – Numeração, o texto informa que usando os nove algarismos significativos e com o zero (0) é possível escrever todos os números. Em seguida, uma atividade indica ao aluno que preencha o espaço com algarismos escritos de dois em dois, a partir do 2 até 10 (ordem crescente). Também pede para que faça o mesmo, mas de 10 a 2 (ordem decrescente). Estes dois preenchimentos completam duas linhas horizontais e favorecem a apreensão sobre sequências de números pares.

O texto explora outra situação quando indica para que complete o preenchimento de duas colunas ora iniciadas por 1 (ordem crescente até 10) e outra por 10 (ordem decrescente até 1). O espaço destinado ao preenchimento desta atividade está alinhado na direção vertical. Os preenchimentos das linhas e colunas destas atividades desenvolvem as habilidades dos alunos em escrever nestas duas direções.

Intercalam-se algumas lições com rudimentos da operação. Primeiro indicam-se somas de algarismos que não totalizem mais do que nove; em seguida o texto apresenta o conceito de dezena. Para Roca Dordal, a dezena é formada por uma unidade de segunda ordem – dez unidades simples. Entre a Lição III e a Lição VI, ainda que o assunto abordado seja a adição, há a

preocupação de que os resultados das operações de adição propostos não excedam nove.

A partir da Lição VII – Numeração, Roca Dordal descreve a dezena como uma unidade de segunda ordem. Com as mesmas estratégias anteriores, o texto indica atividades para que os alunos registrem de dez à cem, de dez em dez, e de cem à dez, de dez em dez. Ou seja, em uma ordenação crescente e decrescente.

Seguindo de forma gradativa o autor apresenta a descrição da composição e formação dos números. No primeiro caderno encontram-se números até 99.

Uma observação importante sobre os problemas propostos aos alunos que permeia em todos os cadernos analisados: há uma nítida preocupação na linguagem e o número de atividades também é dosada de forma a não cansar o aluno. Exemplos dos problemas da Lição VIII – Numeração, primeiro Caderno:

- 1º Cinco dezenas e seis unidades que numero de unidades tem?
- 2º Sommando três dezenas, quatro dezenas e sete unidades, quantas unidades são?
- 3º Comprei dezesseis chromos para o álbum de Julio, vinte para o de Luiz e trinta para o meu, quantos chromos comprei? (ROCA DORDAL, 1891a, p. 8)

O segundo caderno apresenta a estrutura dos seus tópicos semelhante ao caderno precedente. Uma vez que neste caderno os alunos operam números com dezenas, as somas aparecem com a exploração do artifício do “vai um”.

No terceiro caderno há também a formalização dos elementos que pertencem à adição (parcelas, soma ou total) e somente a partir da Lição XI – Numeração, é introduzido o milhar e na Lição XIV, aborda-se a dezena de milhar. Roca Dordal utiliza as unidades de ordem. Exemplo: dez milhares formam uma unidade de quinta ordem.

No quarto caderno, na primeira lição, Roca Dordal apresenta as classes para a leitura de qualquer número escrito por meio de algarismo, sintetiza as idéias de ordem vistas nos outros cadernos. Por meio de um exemplo (seis bilhões, setecentos e treze milhões, duzentos e oitenta e quatro mil, novecentos e

cinco unidades) apresenta quatro classes: unidades, milhares, milhões e bilhões. Veja a figura a seguir.

quarta classe bilhões	terceira classe milhões	segunda classe milhares	primeira classe unidades
unidades	centenas dezenas unidades	centenas dezenas unidades	centenas dezenas unidades
6	713	284	905
Le-se: 6 bilhões , 713 milhões , 284 mil , 905 unidades			
Sommar os numeros seguintes e le-de as sommas.			

Figura 34. Arithmetica Escolar - quarto caderno, Lição 1, p.1 (1891d)

A Lição II do quarto caderno “Diminuir” relaciona a subtração com o conceito de “sobrar”, “restar” e “perder”.

- 1.º Alfredo recebeu cinco vinténs para comprar doces e só gastou dous vinténs; com quantos vinténs ficou?
 - 2.º João trouxe de casa 8 pennas e deu 5 a um collega; com quantas ficou?
 - 3.º Uma menina comprou 9 agulhas e perdeu 6; com quantas ficou ella?
- (ROCA DORDAL, 1891d, Caderno IV, p. 2)

Três lições subsequentes, neste mesmo caderno, aborda-se a questão da “prova” da operação, ou seja, ao aluno é ensinada a possibilidade de verificar seu resultado. Isto possivelmente demonstra uma preocupação do autor para que o aluno possa ter sua autonomia de estudo e sinta-se seguro na própria jornada de trabalho.

A numeração romana finaliza os conteúdos deste quarto caderno (Lição XI à Lição XV). As transformações de números escritos com algarismos arábicos para algarismos romanos e vice-versa compõe o núcleo de atividades nestas lições. A escrita de datas é amplamente explorada nos exercícios propostos.

Ao comparar o mesmo quarto caderno, porém da quarta edição datado em 1903, profundas modificações em relação à primeira edição são evidenciadas.

Na quarta edição, este exemplar está encadernado na direção vertical, ou seja, a manipulação das folhas não é feita como na forma tradicional nos livros. A

página seguinte deve ser sempre alcançada mediante um movimento de rotação no eixo determinado pela borda superior da página. Na capa consta a inscrição “Virtus et labor” com a imagem de uma mulher sentada com um livro aberto no colo ao lado de um globo e um cedro. A mão esquerda desta personagem apóia o livro enquanto a mão direita segura uma pena. Esta imagem toma o lado esquerdo da capa enaltecendo o título posicionado com uma faixa “Arithmetica Escolar” ligeiramente acima e à direita da capa. Tais alterações e ilustrações atestam o avanço das tecnologias de impressão.

O quarto caderno desta quarta edição possui 30 lições divididas em 60 páginas. “Dividir decimaes” faz parte das quatro primeiras lições; “Systema metrico” inicia na lição V e permanece até a lição XXIX. A última lição XXX é dedicada a “Moeda Brasileira”.

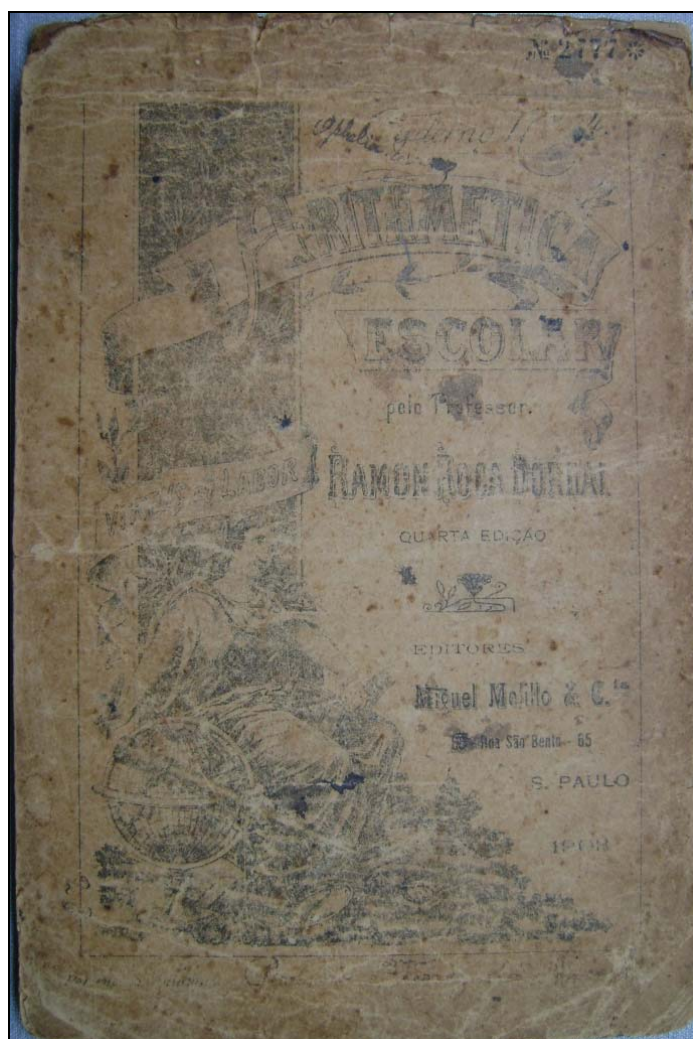


Figura 35. Capa da Arithmetica Escolar – Quarto Caderno (1903)

A quarta edição traz muitas mensagens enaltecendo esta obra de Roca Dordal. A segunda capa (verso da capa) apresenta algumas considerações de colegas de magistério. Nela encontramos mensagens de Thomaz Galhardo, Oscar Thompson, Fernando M. Bonilha, Romão Puiggari e Arnaldo Barreto – um grupo de elite de normalistas muito bem situados no meio da Instrução Pública, além de escritores de livros didáticos e redatores da *Revista de Ensino*.

ALGUMAS PALAVRAS DE DISTINCTOS COLLEGAS

Amigo e collega *Ramon Roca*. – Li rapidamente tua *Arithmetica Escolar*, e digo-te com franqueza: entendo que, prática, em bem methodizada como está, vem prestar um bom auxilio á instrucção em nossas escolas. – São Paulo, Janeiro de 94. – Thomaz Galhardo.

Roca. – Aos esforços do governo republicano para levantar o nivel intellectual dos nossos concidadãos, unem-se agora, os dos professores.

Si o governo procura por todos os meios a ser alcance, fundar boas escolas e protegelas, por outro lado os professores procuram tambem auxiliá-lo, escrevendo livros que lhes possam ser uteis.

Por isso li as lições de tua *Arithmetica Escolar* com grande prazer.

Apreciei muito teu trabalho, pois ao lado da theoria, que é muito difficil ensinar ás creanças de pouca idade, dás problemas que facilitam a comprehensão dessa theoria.

É de esperar que teu livro preste ás nossas escolas reaes serviços.

Avante, pois, e oxalá que outras producções de tua lavra venham em breve enriquecer a bibliotheca de nossas escolas, infelizmente hoje pobres de producções nacionaes. – S. Paulo, 1894. – Teu collega e amigo – Oscar Thompson.

Diz em sua alta sabedoria o aphorismo: - “Nada há de novo debaixo do sol.”

Sem duvida.

O esforço humano, porém, na sua faina de tudo melhorar, nos apresenta o que já existe tão transformado e melhorado, que não duvidamos acceital-o como uma obra completamente nova. Foi o que aconteceu com a *Arithmetica Escolar* de Ramon Roca.

Este trabalho está tão bem acabado, tão prático, que nos dá perfeitamente uma nova face do ensino da arithmetica nas escolas preliminares.

Eis porque a julgamos de grande vantagem.

Terminando, felicito o illustre autor da *Arithmetica Escolar*, e o professorado, pela aquisição de mais esse valioso instrumento de trabalho que entra para a escola. – São Paulo, Janeiro de 1894. – Fernando M. Bonilha Junior.

Amigo *Ramon Roca*. – Em materia de ensino primário é muito geral este grande erro: – confundir o resumo com o livro elementar. – Temos muitos resumos de grammatica, de geographia, de arithmetica, etc, mas poucos são os compêndios elementares destas mesmas matérias que existem entre nós.

A primeira edição de tua *Arithmetica Elementar* foi uma feliz tentativa para romper com a rotina; a segunda, pela leitura rapida que fiz dos originaes, parece-me virá prestar valiosissimo auxilio á escola primaria.

Os defeitos que tive a franqueza de notar na primeira edição, desapareceram.

Está agora melhorada; completa.

Terá boa acceitação com certeza, porque a merece. – São Paulo, Janeiro de 94. – Teu amigo e collega – R. Puiggari.

Na feitura do livro didactico elementar deve-se attender a certos preceitos, que são por assim dizer, a senha de admissão por parte de quem do ensino tenha alguma sciencia.

Termologia ordinaria e usual, do conhecimento da criança, e encadeamento natural e logico da disciplina, de modo que as dificuldades cresçam paralelamente a evolução do espirito infantil e que este a assimile sem grande esforço relativo, eis em que consistem taes preceitos.

Quanto á arithmetica, principalmente além disso, o ensino deve ser tão concreto quanto possivel, que é este o quase meio de tornal-o vantajosamente comprehensivel e agradavel a espiritos naturalmente incapazes de abstrahir.

A *Arithmetica Escolar* de Ramon Roca Dordal contém quasi todos estes preceitos, e é por isso mesmo que a considero das elementares a melhor que ainda conheço. – Campinas, Janeiro de 1894. – Arnaldo de Oliveira Barreto.

A última folha e a terceira capa são reservadas para “algumas palavras” e a “opinião da imprensa”. Nestas duas seções podemos ter contato com mais impressões e articulações entre outras personagens ilustres e formadores de opinião da época enaltecendo o trabalho de Roca Dordal.

ALGUMAS PALAVRAS

Arithmetica Escolar. – Ramon Roca Dordal, um ilustre e modesto professor publico, teve a gentileza de enviar-me ha dias uma collecção da sua admiravel *Arithmetica Escolar* para uso no ensino primário.

Neophito ainda na profissão que exercito, não me sinto muito competente para avaliar bem todas as vantagens que aquelle compendio encerra; entretanto, affigura-se-me, e dizem-n'o todos, que é o mais perfeito e completo que ainda tem apparecido em livraria brasileira.

Em seu notavel trabalho – notavel assim pela logica e singeleza de desenvolvimento, como pela clareza de expressão. – Ramon Roca revela, de par com a sua competencia profissional, muita observação e conhecimento de psychologia infantil, adquirido, não na leitura indigesta de compendios, mas na pratica de todos os dias.

As lições succedem-se segundo a ordem logica da disciplina ensinada, obedecendo a um systema de exposição inteiramente novo em nossos compendios, e em virtude do qual, após uma succinta explicação do mestre, o alumno fica entregue a si mesmo, e pôde aprender comsigo proprio ás verdades arithmeticas, encontrando outrossim, em problemas facéis e adequados a cada lição, um grande pasto a sua natural curiosidade e o desenvolvimento de sua intelligencia.

.....

Na *Arithmetica Escolar* de Ramon Roca, muitas de suas vantagens saltam logo aos olhos aos espiritos menos entendidos em questão de ensino, desde a linguagem facil e comprehensivel ás intelligencias nascentes, até á excellencia do methodo expositivo, que põe em grande actividade as faculdades intellectuaes do menino, e dispensa quase a intervenção do mestre, o qual, por essa forma, economisa muito tempo – factó de real utilidade em escolas mal organizadas como as nossas.

O Conselho Superior, mandando adoptar, como o fez, aquelle compendio nas escolas preliminares do Estado, de mais de retribuir e premiar uma obra conscienciosa, presta á instrucção popular um assignalado serviço.

Agradecendo ao illustre professor Roca a gentileza de sua offerta, envio-lhe daqui meus mais sinceros parabens pelo seu valioso trabalho.

(No Correio de Campinas de 30 de novembro de 1894).

René Barreto.

.....

Accentua-se cada vez mais nova phase na organização do ensino primario.

.....

Li a Arithmetica Escolar escripta em cadernos e accommodada ao programa do ensino primário pelo professor Ramon Roca Dordal.

Já em segunda edição, muito melhorada, em bom papel e impressa na typographia Hennies Irmãos, a collecção da Arithmetica Escolar é mais que um livro util: um expositor da theoria dos numeros acompanhado de exercicios e problemas, cuidadosa e interessantemente organizados, tornando-se, por isso, indispensavel ao ensino primário.

A justa acceitação da primeira edição pelo professorado em geral, é agora corroborada pelo Conselho Superior, approvando o trabalho do professor Roca.

Si me fosse permittido citar aqui exercicios e problemas, com maior razão me faria ouvir, estou certo; nessa impossibilidade, porém, com as proprias palavras do auctor creio firmar a valiosa acquisição deste livro para a escola primaria.

Assim é que "a concisão das regras, simplicidade de exercicios e facilidade dos problemas, obedecem cuidadosamente ao natural desenvolvimento, ao passo que a disposição em pequenas licções, que pódem ser ampliadas, animam o alumno a proseguir sempre com interesse".

Deve estar satisfeito o distincto professor por ter fielmente cumprido esse compromisso.

(Na Platéa de 17 de novembro de 1894).

Luiz Galvão de Moura Lacerda.

Illustres redactores da Escola Publica: - Acaba de ser publicada a segunda edição da Arithmetica Escolar, da qual o seu illustre auctor teve a extrema gentileza de me offerecer uma collecção.

Depois da leitura minuciosa que fiz dessa collecção, resolvi dirigir-vos estas linhas, não com o fim de fazer uma critica, porque para isso falta-me a competencia, mas apenas externar o meu modo de pensar sobre esse importantissimo trabalho, e chamar para elle a attenção dos collegas.

Uma das grandes difficuldades com que luctavam os professores públicos para o ensinamento da arithmetica, era justamente a falta de um compendio bem methodizado e ao alcance dos alumnos.

Essas difficuldades, porém, desapparecem devido ao espirito intelligente e observador do nosso illustrado collega Ramon Roca.

Para a feitura dessa obra, o seu auctor teve em vista não sómente a maior ou menor analogia e relação das differentes questões entre si, mas tambem o desenvolvimento gradativo das faculdades intellectuais do alumno.

Assim é que vemos em geral nos nossos auctores, a numeração, por exemplo, constituir um ponto especial, sem que o alumno esteja adrede preparado para comprehender todas as suas partes; ao passo que na Arithmetica de que tratamos é ella apresentada segundo as necessidades da applicação.

Ao lado de cada uma das questões explicadas existem problemas, que servem, não só para acostumar os espiritos infantis a raciocinar, como tambem para tornar os seus conhecimentos bem solidos.

Nestes problemas, além do conhecimento que o alumno adquire da arithmetica, recebe tambem uma grande somma de noções de Geographia, Historia, etc.

Desse modo, o estudo dos numeros, um tanto enfadonho, será agradavel aos aprendizes porque, com os muitos e variados exercicios, tem elle no que satisfazer a sua natural curiosidade.

As regras são claras e concisas, o que facilita extraordinariamente a sua comprehensão. Demais, esses cadernos, prestam reaes serviços aos professores, porque poupam-lhes o tempo, exigindo apenas uma ligeira explicação antes da passagem para uma lição nova.

A collecção abrange todo o programma do curso preliminar, e já foi approvada pelo Conselho Superior de Instrucção Publica.

(Na escola Publica de Novembro de 1894).

Pedro Voss

A *Arithmetica Escolar*, do professor Ramon Roca, é um trabalho que vem preencher uma notavel falta no ensino da sciencia dos numeros.

Não possuíamos, de facto, até aqui, um compendio synthetico que tornasse mais facil, mais amena, a explicação de tal disciplina ás crianças.

Ensino por si arido e pouco attractivo pelo modo pelo qual até aqui tem sido feito, em livros extensos e muito abstractos para a intelligencia infantil, elle vem encontrar um magnifico auxiliar na *Arithmetica* do professor Ramon.

São seis cadernos, occupando-se o primeiro com a numeração, explicada por meio de lições concretas, simples, que se vão tornando gradualmente mais complexas sem aborrecer a creança.

Explicada sufficientemente a numeração e os signaes symbolicos empregados para traduzir as operações, o auctor occupa-se com a conta de sommar e as subsequentes, deixando ao lado de cada lição uma parte em branco para os exercícos do alumno.

Desejava occupar-me mais minuciosamente com o trabalho do snr. Ramon Roca.

Deixo de fazel-o porque o meu collega Carlos Escobar teve o mesmo pensamento que eu e o pôz em execução com bastante competencia, em artigo publicado ha pouco tempo no *Popular*.

Limito-me portanto a dar parabens ao auctor, lamentando que não sejamos um povo que se interesse tanto pela sua instrucção, como a Suissa, por exemplo, porque então seria o seu trabalho recebido com mais applausos, tendo o illustre professor mais estimulo para novas producções.

(No Estado de São Paulo de 19 de junho 1892).

Tancredo do Amaral.

O expediente de colocação de tantas mensagens e referências funcionava como propaganda. Dava-se crédito a obra e procurava persuadir professores e demais autoridades, disseminando a idéia de que o conteúdo ali impresso era relevante e sintonizado com as principais idéias educacionais contemporâneas e por isso mesmo este livro deveria ser adotado e usado. A opinião da imprensa também estava presente na terceira capa reproduzida a seguir.

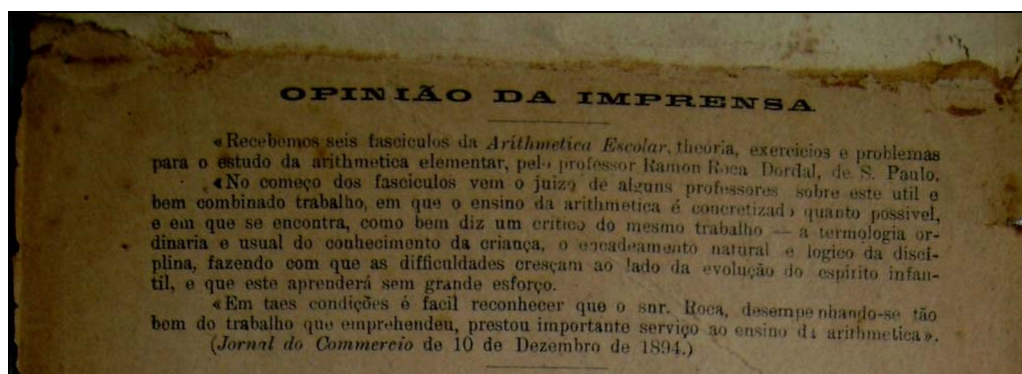


Figura 36. Extrato da terceira capa da *Arithmetica Escolar*, 4.º caderno, 4ª edição (1903)

No entanto, tantas mensagens e créditos nos levam inferir que *realmente* tratava-se de uma inovação: um novo sistema de exposição de conteúdos de

acordo com a ordem lógica da disciplina. Tangenciando o anacronismo, o uso do caderno pelo aluno após a explicação inicial dada pelo mestre inventava o estudo dirigido. E seguindo a trilha de tantas inovações, o livro do mestre é incorporado ao conjunto destes cadernos: *Guia Pedagógico. Solução dos dois mil exercícios e mil problemas contidos nos seis cadernos do mesmo autor*. Esta foto foi feita a partir 4ª edição, São Paulo: Miguel Melillo & Co, 1903. Estes dados foram extraídos do site do Centro de Referência em Educação Mario Covas (CRE) onde referencia este livro como pertencente ao acervo da Coleção: Escola Estadual Caetano de Campos – Aclimação – São Paulo, SP. Tratava-se, então de um exemplar onde o professor poderia ter a sua disposição as respostas dos exercícios propostas pelos cadernos. Essa tendência, pouco difundida na época, se tornaria amplamente adotada e seria estendida a todas as áreas de ensino a partir dos anos de 70.⁴⁸

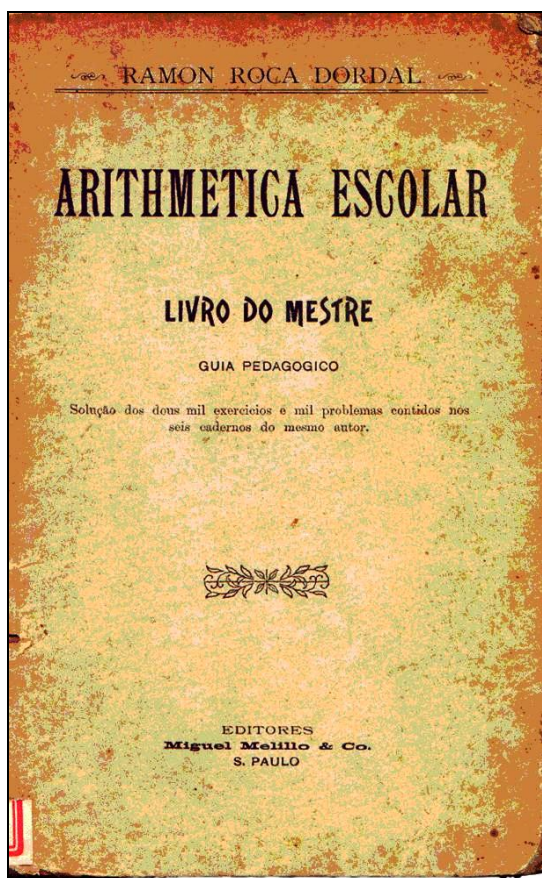


Figura 37. Capa da Arithmetica Escolar, Livro do Mestre, 4ª edição (1903)

⁴⁸ Para mais detalhes ver <http://www.crmariocovas.sp.gov.br> , acesso em 15/06/2006.

5.2.1.1 O conceito de número na obra de Roca Dordal

O conceito de número nesta obra parece estar associado à contagem, mas também traz novos ingredientes quando esta passa a ser realizada em agrupamentos de dois em dois (Lição XII – caderno 1), de três em três (Lição XIII – caderno 1), de quatro em quatro (Lição XIV – caderno 1), de cinco e em cinco (Lição XV – caderno 1), de seis em seis (Lição I – caderno 2), de sete em sete (Lição II – caderno 2), de oito em oito (Lição III – caderno 2), e de nove em nove (Lição IV – caderno 2). Em cada uma dessas lições o aluno deveria escrever a sequência na ordem crescente e decrescente na direção vertical. Estas associam ao número novos conceitos, não somente ligados à contagem, mas também a uma sequência rítmica, sejam estas em ordem crescente ou decrescente. O autor inova nas quantificações admitidas como unidade, isto é, as sequências de dois em dois, de três em três, assim sucessivamente.

5.2.2. Arithmetica dos principiantes (3.^a edição 1914) de Arthur Thiré

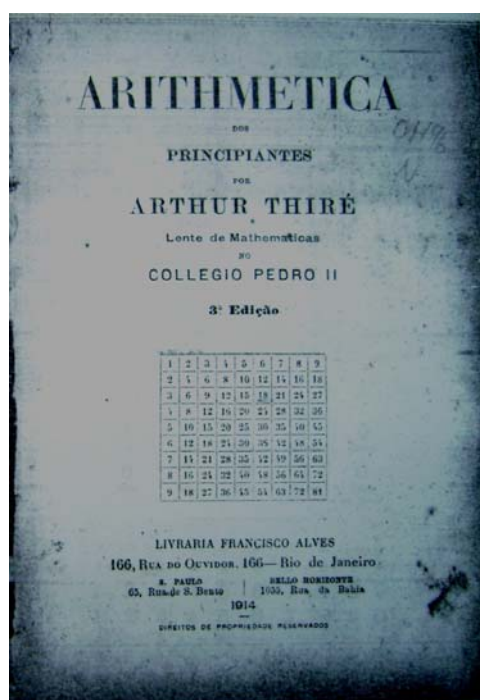


Figura 38. Capa da Arithmetica dos Principiantes, 3.^a edição (1914)

Segundo THIENGO (2005), Arthur Thiré nasceu na cidade de Caen, na França, em 11 de novembro de 1853. Estudou no Lycée e a seguir dedicou-se à Matemática Superior e à Engenharia de Minas na Escola de Minas de Paris. Atendendo um convite feito pelo Imperador D. Pedro II, veio ao Brasil para assumir a função de professor na Escola de Minas de Ouro Preto – Minas Gerais, em 1878, não mais retornando à sua pátria. Diversas atribuições ainda seriam contempladas como engenheiro e professor até assumir a cátedra de Matemática no Internato do Pedro II, em 1910.

Suas publicações podem ser categorizadas em dois grupos. No primeiro grupo consideram-se os trabalhos essencialmente técnicos iniciados com a publicação de *Éléments de Statique Graphique appliquée à l'Équilibre des Systèmes articulés*.¹ v. Librairie Polytechnique Baudry & Cie Editeurs: Paris, 1888; prosseguindo com *Theoria do Planimetro de Amsler* (1910); além de vários artigos publicados nos Anais da Escola de Minas de Ouro Preto, e muitas outras revistas científicas. No segundo grupo encontram-se obras didáticas sobre matemática elementar e superior, iniciando com a *Geografia Elementar, Rudimentos do Ensino Científico; Aritmética Ginásial* (1911); e passando por *Álgebra Ginásial* (1911); *Trigonometria Elementar* (1912); *Introdução ao estudo das Equações Diferenciais* (1913); *Aritmética do Curso Médio* (1913); *Aritmética dos Principiantes* (1914); até os *Pontos de Aritmética – O Câmbio* (1915). (THIENGO,2005).

A 3.^a edição que tivemos acesso registra o ano de 1914 e a Livraria Francisco Alves como editora desta publicação. No entanto, um artigo na *Revista de Ensino* de outubro de 1902 escrito por Arnaldo Barreto, que trata especificamente desta obra, a referencia como uma publicação dos editores Miguel Mellilo & Comp. Naquele período era comum os editores encaminharem suas publicações para serem submetidas à apreciação e críticas às revistas pedagógicas. Com esta estratégia, os editores buscavam reconhecimento e divulgação de seus produtos. Dessa forma, ainda que discordando de THIENGO (2005), nos parece mais adequado indicar esta obra como dos anos de 1902. Uma vez também evidenciada a troca de editoras, de Miguel Mellilo & Comp. do ano de 1902 da primeira edição para Francisco Alves do ano de 1914 na terceira

edição, buscamos a compreensão deste fato na estratégia desta última casa editorial em contratar os principais e reconhecidos autores didáticos para comporem seus catálogos. Autores renomados eram associados a boa aceitação e possível adoção do livro com grande impacto nas vendas dos títulos. Como já afirmado, Arthur Thiré era lente do Pedro II desde 1910.

Examinando o conteúdo desta obra, infere-se que trata de um livro didático escrito para alunos. Constituído em 172 páginas, está dividido nas seguintes rubricas: *Noções preliminares, Sommar, Subtrahir, Numeração, As quatro operações, Adição, Subtracção, Multiplicação, Divisão, Números pares e impares, Algarismos romanos e Problemas diversos.*

No capítulo das *Noções Preliminares*, logo na primeira página, o autor apresenta os dez primeiros números e os dez algarismos. Na página seguinte, utilizando-se de ilustrações, reapresenta os dez primeiros números. Estas ilustrações associam-se com os números, além de também desenhar por meio de pontos a quantidade descrita.



Figura 39. Páginas 6 e 7 da Arithmetica dos Principiantes (1913)

O autor apresenta no texto a contagem e utiliza de ilustrações da configuração dos dedos das mãos, de um dado e de um relógio como apoio na divulgação destas idéias.

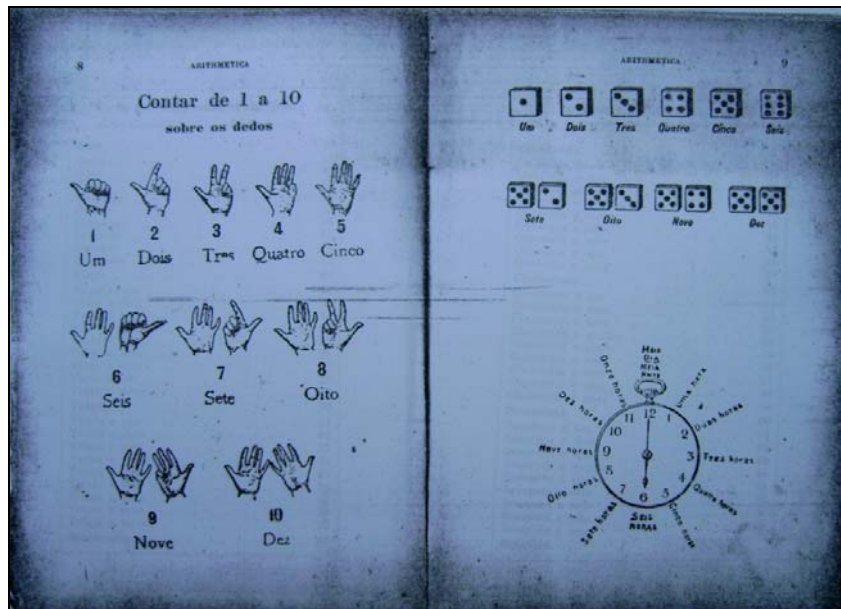


Figura 40. Páginas 8 e 9 da Arithmetica dos Principiantes (1913)

Nas páginas seguintes, o livro apresenta a contagem de números até cem, depois de cem à mil, e de mil à um milhão. Segue apresentando quadros de soma e contagem de dois em dois, de três em três.

Figura 41 mostra as páginas 16 e 17 de um livro de aritmética. A página 16, intitulada 'Contar de 2 em 2', apresenta dois quadros de soma e subtração. O quadro de soma mostra a soma de dois números de 2 em 2, e o quadro de subtração mostra a subtração de dois números de 2 em 2. A página 17, intitulada 'Contar de 3 em 3', apresenta dois quadros de soma e subtração. O quadro de soma mostra a soma de dois números de 3 em 3, e o quadro de subtração mostra a subtração de dois números de 3 em 3.

SOMMAR		DIMINUIR	
2 e 2 são 4	30 menos 2 são 28	3 e 3 são 6	33 menos 3 são 30
4 e 2 são 6	28 menos 2 são 26	6 e 3 são 9	30 menos 3 são 27
6 e 2 são 8	26 menos 2 são 24	9 e 3 são 12	27 menos 3 são 24
8 e 2 são 10	24 menos 2 são 22	12 e 3 são 15	24 menos 3 são 21
10 e 2 são 12	22 menos 2 são 20	15 e 3 são 18	21 menos 3 são 18
12 e 2 são 14	20 menos 2 são 18	18 e 3 são 21	18 menos 3 são 15
14 e 2 são 16	18 menos 2 são 16	21 e 3 são 24	15 menos 3 são 12
16 e 2 são 18	16 menos 2 são 14	24 e 3 são 27	12 menos 3 são 9
18 e 2 são 20	14 menos 2 são 12	27 e 3 são 30	9 menos 3 são 6
20 e 2 são 22	12 menos 2 são 10	30 e 3 são 33	6 menos 3 são 3
22 e 2 são 24	10 menos 2 são 8		
24 e 2 são 26	8 menos 2 são 6	1 e 3 são 4	31 menos 3 são 28
26 e 2 são 28	6 menos 2 são 4	4 e 3 são 7	28 menos 3 são 25
28 e 2 são 30	4 menos 2 são 2	7 e 3 são 10	25 menos 3 são 22
		10 e 3 são 13	22 menos 3 são 19
		13 e 3 são 16	19 menos 3 são 16
		16 e 3 são 19	16 menos 3 são 13
		19 e 3 são 22	13 menos 3 são 10
		22 e 3 são 25	10 menos 3 são 7
		25 e 3 são 28	7 menos 3 são 4
		28 e 3 são 31	4 menos 3 são 1
1 e 2 são 3	29 menos 2 são 27		
3 e 2 são 5	27 menos 2 são 25	2 e 3 são 5	29 menos 3 são 26
5 e 2 são 7	25 menos 2 são 23	5 e 3 são 8	26 menos 3 são 23
7 e 2 são 9	23 menos 2 são 21	8 e 3 são 11	23 menos 3 são 20
9 e 2 são 11	21 menos 2 são 19	11 e 3 são 14	20 menos 3 são 17
11 e 2 são 13	19 menos 2 são 17	14 e 3 são 17	17 menos 3 são 14
13 e 2 são 15	17 menos 2 são 15	17 e 3 são 20	14 menos 3 são 11
15 e 2 são 17	15 menos 2 são 13	20 e 3 são 23	11 menos 3 são 8
17 e 2 são 19	13 menos 2 são 11	23 e 3 são 26	8 menos 3 são 5
19 e 2 são 21	11 menos 2 são 9	26 e 3 são 29	5 menos 3 são 2
21 e 2 são 23	9 menos 2 são 7		
23 e 2 são 25	7 menos 2 são 5		
25 e 2 são 27	5 menos 2 são 3		
27 e 2 são 29	3 menos 2 são 1		

Figura 41. Páginas 16 e 17 da Arithmetica dos Principiantes (1913)

Somente após a apresentação destes pontos o autor inicia a “*Numeração*”.

Quando contamos vários objectos, cada um destes objectos forma o que se chama uma unidade.

Quando contamos laranja, a unidade é uma laranja.

Quando contamos bananas, a unidade é uma banana.

Quando contamos ovos, a unidade é um ovo.

Quando contamos certos objectos, o resultado desta operação é um numero que representa quantos são estes objectos. (THIRÉ, 1914, p. 30).

Para Thiré, *o conceito de número está associado a representação da quantidade de objetos dada uma determinada unidade*. Sua exposição, seguindo esta concepção didático-pedagógica, avança com as regras a respeito da formação dos números.

Em cada numero de DOIS algarismos, o primeiro algarismo á DIREITA representa as UNIDADES e o segundo algarismo da direita para a esquerda representa as DEZENAS. (p. 31)

(...)

Em cada numero de TRES algarismos, o primeiro algarismo á DIREITA representa as UNIDADES, o segundo algarismo da direita para a esquerda representa as DEZENAS, e o terceiro algarismo representa as CENTENAS. (THIRÉ, p. 34).

Finalmente conclui este capítulo ao enunciar, como exemplo, a formação do número trinta e sete trilhões, quatrocentos e noventa e cinco bilhões, seiscentos e oitenta e três milhões, duzentos e quatorze mil, setecentos e noventa e oito — 37.495.683.214.798.

“*As quatro operações*” são apresentadas a partir da página sessenta e quatro. A *ADDIÇÃO* é a *operação de SOMMAR*. *SOMMAR* é *reunir numeros em um só*. A partir de alguns exemplos com somas de dois números com um algarismo, dois, três algarismos, até finalmente várias parcelas, finaliza a exposição indicando alguns exercícios para serem feitos.

76			
ADDIÇÃO			
348	83673	92837	83692
29652	596	4628	41
4719	7285	69174	5763
83964	41	2659	69815
654	349	21	432
92	825	4337	8651
875	6742	168	9048
3941	8031	29	307
583	27	346	59
74	542	54	7426
5781862	35468627	87549867	
472956	83752831	31818436	
2437	90276908	472830	
278628	6247594	79392	
51896	83759	25948324	
28475	4060072	4197235	
548693	25429816	6387	
294714	675239	458739	
8174926	17468385	47629518	
9628375	79594863	39982746	

Figura 42. Exercícios de soma da Arithmetica dos Principiantes (1913)

A prova da adição é abordada juntamente com mais alguns outros exemplos de soma utilizando valores monetários. No final desta rubrica são apresentados os “*Problemas sobre adição*” — pequenos textos enunciados de situação onde a adição é a operação que resolve uma pergunta formulada. Primeiro dois exemplos resolvidos, depois uma série de enunciados.

As demais operações são detalhadas, passo a passo de acordo com as suas respectivas regras seguindo a mesma estruturação de exposição utilizada pela adição.

“*Números pares e ímpares*” é o capítulo que auxilia a apresentação da idéia de metade. Neste capítulo o autor introduz uma tabela de metades dos números pares até cem, evidenciando em uma observação no final: *É preciso chegar a saber de cór (ou saber calcular de cabeça) os resultados da tabella precedente.*

“*Algarismo Romano*” e “*Problemas Diversos*” finalizam este livro didático. Vinte e dois enunciados são propostos para serem resolvidos por meio de diversas operações aritméticas.

5.2.3. Serie Graduada de Mathematica Elementar (1912) de René Barreto – Vol 1

Esta obra de René de Oliveira Barreto editada por Escolas Profissionais Salesianas, objeto de análise nesta rubrica, foi localizada em uma loja de livros usados (Sebo) onde tivemos acesso ao exemplar volume I, dedicado ao primeiro ano do ensino preliminar e o volume II, ao segundo ano do ensino preliminar. O volume I está datado 1912 enquanto o volume II ostenta o ano de 1915 em sua capa. Trataremos inicialmente do volume I.

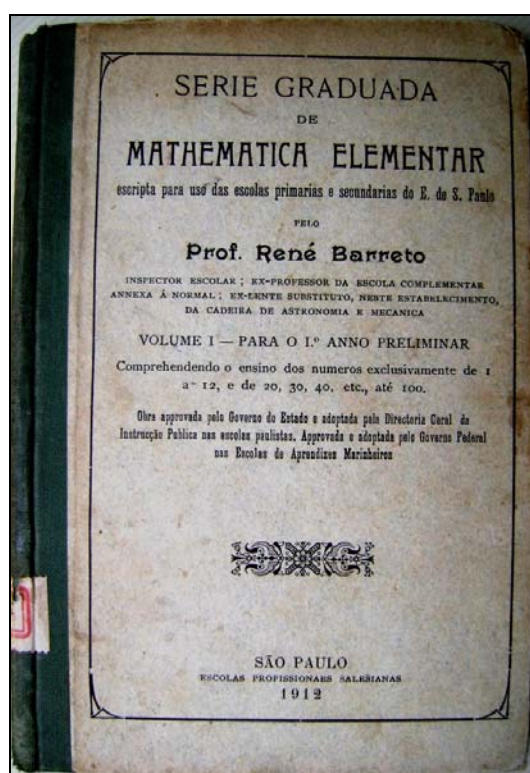


Figura 43. Capa da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 1.º Anno Preliminar (1912)

René Barreto, filho do Sr. Antonio Jesuino de Oliveira – farmacêutico gaúcho oficial da Ordem da Rosa e da sra. D. Aristhéa Braziliiana de Lemos Barreto⁴⁹, nasceu em Campinas em 30 de julho de 1872. Era irmão mais novo de Arnaldo Barreto. Fez seus primeiros estudos no Colégio Internacional, dirigido pelo professor Morton. Este estabelecimento tinha os mesmos princípios

⁴⁹ Ver Revista do Ensino 1908 Anno VII n. 3 setembro.

religiosos e educacionais do Colégio Americano (antecessor do Colégio Mackenzie). Nele formava-se a elite da região e disseminavam-se os valores éticos e religiosos do presbiterianismo, funcionando durante anos na cidade de Campinas. Posteriormente, René Barreto matriculou-se na Escola Normal de São Paulo, formando-se em 1895, sendo nomeado em seguida professor da Escola Complementar. A capa do volume I indica René Barreto como Inspector Escolar; ex-professor da Escola Complementar anexa à Normal; ex-lente substituto, neste estabelecimento da cadeira de Astronomia e Mecânica. Faleceu em 16 de maio de 1916.

Esta obra, aprovada pelo Governo do Estado e adotada pela Diretoria Geral da Instrução Pública nas escolas paulistas além de também adotada pelo Governo Federal nas Escolas de Aprendizes Marinheiros, possui dimensão aproximada de 20 cm x 14 cm com 204 páginas organizadas em dezenove lições.

O exemplar analisado apresenta um parecer do Sr. Dr. Oscar Thompson, diretor da Escola Normal de São Paulo, a respeito do presente livro para uso das escolas isoladas e grupos escolares, datado de 28 de maio de 1912. Neste parecer há evocações a respeito do trabalho realizado por René Barreto em seu livro na observância da *ordem psychologica do desenvolvimento da idea do número*. Há referências sobre o *methodo natural em acção, ou melhor - analytico*, onde o ensino da Aritmética *deve ser ministrado com factos numéricos dos quaes os alumnos já trazem de casa algum conhecimento*. (BARRETO, 1912, p. iv).

Este parecer apresenta crítica quanto à falta de uma padronização da conduta dos professores no ensino da Aritmética. Aponta as falhas dos professores quanto ao uso das cartas de Parker, ou ainda, esta prática sem levar em conta o ensino “psicológico” da Aritmética, isto é, o ensino da Aritmética sem ser realizada por meio de objetos concretos. Evidencia-se desta forma pontos de proximidade com o método intuitivo no ensino deste conteúdo escolar.

COM A DEVIDA VENIA DE SEU AUTOR, TRANSCREVO AQUI O HONROSO E BENEVOLO PARECER DADO PELO ILLMO. SR. DR. OSCAR THOMPSON, M.D. DIRECTOR DA ESCOLA NORMAL DE S. PAULO, A RESPEITO DO PRESENTE LIVRO, SOB SOLICITAÇÃO DA M. D. DIRECTORIA GERAL DA INSTRUÇÃO PUBLICA.

S.Paulo, 28 de maio de 1912.

Sr. Dr. Director Geral da Instrucção Publica.- Tenho a honra de devolver-vos o exemplar do 1.º volume da Série Graduada de Mathematica Elementar, para uso das escolas isoladas e grupos escolares do Estado de S. Paulo, do professor René Barreto, actual inspector escolar. Em vista do vosso officio sob n. 1008, de 26 do corrente, é este o meu parecer sobre o alludido trabalho :

Em 1910, quando em comissão na Directoria Geral da Instrucção Publica, com o fim de organisa-la, a pedido do Illmo. Sr. Dr. Carlos Guimarães, então Secretario do Interior, fazendo sentir ao Governo que os grupos escolares não obedeciam a um plano perfeitamente uniforme de organização, sob o ponto de vista da orientação technica, communicava-lhe que ia fazer um inquerito com os inspectores entre os grupos da capital, afim de conhecer com segurança a feição pedagogica do ensino. O sr. René Barreto, com dois collegas mais, ficou em a commissão encarregada de acompanhar a marcha do ensino de Arithmetica e Geometria. Das suas observações, assim como da dos seus collégas, ficou a Directoria sabedora, de que reinava grande anarchia no ensino da Arithmética. Alguns professores manejavam com grande insciencia as cartas de Parker; outros desconheciam que o ensino dessa matéria nas escolas publicas não podia proseguir segundo a ordem logica, e que ensinar psychologicamente Arithmética é partir de objectos concretos e mostrar como um número de cousas pôde ser augmentado ou diminuido.

O trabalho do sr. René Barreto foi escripto, tendo sempre em vista a ordem psychologica do desenvolvimento da idéa do número, e neste particular tornou-se inexcédível. Inspirado na didactica americana, fez aquelle professor um estudo interessantissimo sobre cada um dos números, tendo sempre diante dos olhos os conselhos dos grandes mestres.

Não ha em português trabalho similar.

No Prefacio e nos Conselhos aos Professores ha um bom estudo do desenvolvimento do espirito da criança em relação aos números e da maneira psychologica do apparecimento destes, o que nos demonstra que, nos primeiros passos para o ensino da Arithmética, deve este ser ministrado com factos numéricos dos quaes os alumnos já trazem de casa algum conhecimento. É o methodo natural em acção, ou melhor — analytico, como dizemos hoje.

Assim, opino pela approvação deste 1º volume da Série Graduada para o ensino da Arithmética, para uso e guia de nossos mestres, certo de que elle virá corrigir as deficiencias já apontadas no ensino dos números .

Saúde e fraternidade.

Oscar Thompson.

Na capa, como na folha de rosto, o autor expressamente indica que o ensino dos números será efetuado de 1 a 12, e de 20, 30, 40 etc., até 100. Esta

importante referência é reveladora da concepção didático-pedagógica para o ensino dos números. Os mesmos serão abordados em dois grupos pelo método concêntrico⁵⁰, ou seja, após as análises e estudos dos números de 1 a 12, o texto deverá retomar os mesmos estudos de 20, 30, 40, etc até 100.

Uma assinatura de René Barreto indica que estamos analisando o exemplar de número 5076 de uma edição de 6000 unidades. Em suas considerações iniciais delinea seu trabalho: descreve sua pretensão em iniciar uma *série mathematica (compreendendo o ensino da arithmetica, da álgebra e da geometria), desde o primeiro anno das escolas preliminares até o curso secundario das escolas normaes*. Em nossa pesquisa não encontramos referências de que esta pretensão tenha se materializado para além do volume II que trataremos a seguir. Possivelmente sua morte ocorrida em 1916 tenha interrompido este projeto.

Nas apresentações, René Barreto discorre também sobre os problemas encontrados nos estabelecimentos públicos, como privados, acerca do ineficaz ensino da aritmética por este encontrar-se distante de sua função educativa, uma vez que estava sendo realizado de forma tradicional. Para o autor, o ensino da aritmética teria como principal finalidade:

(...) desenvolver o raciocinio na creança, pela observação graduada e segura dos factos mathematicos, exercida no estudo de problemas postos ao alcance da compreensão dos alumnos – só se vingava enxertar-lhes na memoria umas fórmulas incomprehendidas e, porisso mesmo, inuteis e facilmente esquecidas ao cabo de pouco tempo. (BARRETO, 1912, p. 5).

Barreto, servindo-se do modelo de sucesso dos processos empregados nas escolas americanas, enaltece a ação preliminar de Oscar Thompson em traduzir e distribuir aos professores públicos do Estado as notas das conferências pedagógicas do professor Parker. Enaltece também, de forma complementar, a ação de Thompson ao remodelar os programas e distribuir instruções aos professores. Tais ações deveriam ser seguidas de publicações de textos didáticos

⁵⁰ Segundo MONROE (1911), o método concêntrico estava presente em outras disciplinas, mas era especialmente usado no ensino da Aritmética. Consistia no arranjo do curso de uma disciplina abordando um determinado tópico um número de vezes de forma cada vez mais extensa. Este método se opõe ao antigo método lógico onde cada tópico escolar era iniciado e terminado para se avançar em um novo assunto.

para mestres e alunos. Esta é a justificativa apresentada pelo autor na apresentação e constituição de sua obra.

(...) onde se encontrassem, colleccionados e convenientemente graduados, problemas mathematicos adequados a cada anno escolar, ao nosso meio e ás necessidades. É esse serviço que ousou pretender prestar. (BARRETO, 1912, p. 6).

Esta obra é escrita explicitamente para o professor. Servindo de uma detalhada descrição sobre o método a ser utilizado, faz considerações a respeito da matéria contida no livro ao ensino das crianças de primeiro ano, lembrando que as mesmas não são alfabetizadas.

Entretanto, deverão ser-lhes mostradas ou desenhadas figuras que illustrem o texto e se destinem á organização de exercicios e problemas. Somente nos ultimos mezes do anno lectivo – em meu modo de entender – quando já a maioria da classe soubesse ler e escrever, é que deveriam ser dados problemas escriptos á classe. Antes, todos elles deveriam ser puramente oraes. “A aprendizagem dos symbolos ou algarismos deve vir só depois de terminada a aprendizagem oral de todos os numeros até nove inclusive. Não ha dificuldade, diz Wentworth, em aprender as figuras com os numeros; a dificuldade vem quando se aprendem os numeros com as figuras. Assim – parece melhor ignorar o signal em favor da cousa.” (BARRETO, 1912, p. 6-7).

E nas linhas de suas considerações emergem os nomes de suas fontes como os professores americanos Francis Parker, Hall, Wentworth e William Milne.

Além das questões relevadas na introdução, encontramos os “Conselhos aos Snrs. Professores”. Cada um dos dezesseis pontos destes conselhos abordam um aspecto peculiar que converge com as prescrições do método intuitivo: o uso de material concreto no ensino da aritmética. Este método era considerado como moderno e alinhado com as idéias pedagógicas no início do século XX e com as considerações de entendimento da criança daquela época. Vejamos como exemplo, o primeiro ponto:

1. – Para ensinar proveitosamente números, é mistér que o professor empregue, a principio, uma grande variedade de objectos: tornos, varinhas, cubos, moedas, bolinhas, cartões, recortados em formas geometricas, etc., etc. Considero muito util que taes tornos, varinhas, cubos, etc. tenham dimensões exactas de um centimetro, de um decimetro. Servem assim não só para concretisar os exercicios, como para educar a vista e permittir medidas e comparações. O professor deve ter ainda uma fita-metro, reguas graduadas, uma collecção de pesos e uma balança. (BARRETO, 1912, p. 9).

Estes conselhos estão alinhados com a concepção do ensino da aritmética de René Barreto e foram inspirados nas palestras de Parker proferidas no período de 17 de julho a 19 de agosto de 1882 no Martha's Vineyard Summer Institute (Massachusetts) traduzidas em um livro por seu irmão Arnaldo Barreto e publicado pela Francisco Alves⁵¹.

Identificamos então, nesta parte, conforme visto nas considerações teórico-metodológicas já descritas nesta tese, que este livro didático cumpre a função *instrumental*:

(...) (o livro didático) põe em prática métodos de aprendizagem, propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a apropriação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc. (CHOPPIN, 2004, p. 553).

Conselhos aos Snrs. Professores

1. – Para ensinar proveitosamente números, é mister que o professor empregue, a *principio*, uma grande variedade de objectos: tornos, varinhas, cubos, moedas, bolinhas, cartões, recortados em formas geometricas, etc., etc. Considero muito util que taes tornos, varinhas, cubos, etc. tenham dimensões exactas de um centimetro, de um decimetro. Servem assim não só para concretisar os exercicios, como para educar a vista e permittir medidas e comparações. O professor deve ter ainda uma fita-metro, reguas graduadas, uma collecção de pesos e uma balança.
2. – É mais conveniente, durante os exercicios, ter as creanças de pé, em torno de uma mesa sobre a qual estejam os objectos que devem ser manejados.
3. – O uso dos objectos só deve permanecer até tornar-se evidente que a relação entre os numeros é tão claramente vista pela creança sem os objectos como com elles. Nesta occasião deve *ser excluído*.
4. – Primeiro o numero, depois o algarismo.
5. – Não convém consentir-se a contagem *por uns*, durante o estudo da arithmetica. O conhecimento de cada numero vem pela sua analyse. *Contar* não é dizer os nomes dos numeros em ordem regular.
6. – Sendo o objecto destas primeiras lições fazer que as creanças conheçam os numeros, não se lhes pedirá senão os resultados de suas combinações, e jamais explicações dos processos por ellas empregados, ou a analyse dos problemas.
7. – As lições apresentadas servem apenas de modelo ou guia. *O professor competente lhes accrescentará outros problemas* de character semelhante. Chamo bem a attenção para isto.
8. – Só há um caminho para o alumno familiarisar-se com os numeros: é a repetição das combinações feitas, a curtos intervallos de tempo. Assim, não se deixe nunca de recordar, ao explicitar a lição do dia, os trabalhos feitos nos dias anteriores.
9. – É muito vantajoso animar os alumnos a que apresentem exemplos ideados por elles mesmos. Isto dá maior variedade ao trabalho e os obriga a pensar.

⁵¹ BARRETO, Arnaldo de Oliveira. **As Palestras de Parker**. Rio de Janeiro: Ed. Livraria Francisco Alves, 1909.

10. – O emprego de cartões com formas geometricas no exercicio dos numeros é muito util para o inicio do ensino das fórmulas, sem que entretanto a creança dellas cogite especialmente. Taes cartões entram nos exercicios como as varinhas, os cubos ou os tórnos.

11. – A ordem essencial a seguir sempre no ensino de cada numero é a seguinte: 1. Usar dos objectos e nomea-los em connexão com os numeros empregados: ex: “mostre-me cinco cubos”, “dê-me tres tostões”; “dois quadrados e dois quadrados são quatro quadrados”. 2. Usar dos objectos, mas não os nomear. Assim, por exemplo, com tres cubos e dois cubos deante do alumno, faze-lo dizer, considerando os objectos: “tres e dois são cinco”, dois e tres são cinco”. – 3. Occultar os objectos e habituar o alumno a imagina-los e dizer: “tres e dois são cinco”, “dois e tres são cinco”, etc.

12. – O ensino de cada numero faz-se: a) Mostrando-o como inteiro e habituando os alumnos a conhece-lo de gólpe. b) Dando a sua representação graphica ou symbolica. c) Levando os alumnos a, manejando objectos, descobrirem por si as diversas combinações de que é susceptivel um numero. d) Decompondo e recompondo o numero de todas as maneiras possiveis. e) Comparando o numero em questão com os já aprendidos.

13. – Dentre as series de exercicios que aconselharei ao deante, chamo a attenção para aquella em que os alumnos são chamados a illustrarem os problemas. Muito usual hoje nas escolas americanas e allemãs, – esse exercicio auxilia o ensino do desenho, tal como elle é hoje concebido nas escolas primarias, e fixa os factos mathematicos, na intelligencia e na memoria, de um modo claro, seguro e fundo. Não são de menor interesse os exercicios de compra e venda em que um alumno faz papel de commerciante e os collegas fazem o de fregueses, conforme mostrarei a pag 41.

14. – *A principio*, as asserções incompletas são preferiveis ás sentenças interrogativas. Assim, é bom dizer tambem: “Dois e dois são...”, em vez de dizer “quantos são dois e dois?”

15. – No decurso dos exercicios e problemas, o professor deverá referir-se, mandando tambem traça-las na lousa, ás linhas horizontaes, verticaes, inclinadas, parallelas, perpendiculares, e aos quadrados, triangulos, circulos, etc., sem que entretanto se preocupe com definições ou explicações. A repetição das palavras ligadas aos factos é sufficiente para que as creanças fiquem conhecendo aquellas e estes. Foi desse modo que todos nós aprendemos a falar – vendo as cousas e ouvindo-lhes os nomes simplesmente.

16. – Não é possivel, por demasiado longo, chamar a cada passo a attenção do professor para factos análogos que se repetem. Assim, está entendido que a observação feita num caso se applica a todos identicos que se apresentarem.

Na *Revista de Ensino* (1912), encontra-se o artigo de uma página apresentando o texto didático de René Barreto como:

(...) um bello trabalho didactico, que muito se recommenda, não só pelos fundamentos pedagógicos, que o orientam, como pela feição material, muito cuidada e elegante.

O digno professor paulista, seguindo os conselhos dos eminentes pedagogistas americanos Francis Parker e Mac-Lalley & Dervey⁵², (...), com a combinação dos numeros – somma, subtracção, multiplicação e divisão – até 12, fazendo que cada numero seja perfeitamente dominado pelo alumno, e guiado pelo conhecimento rigoroso dos principios e leis da arithmetica. (REVISTA DE ENSINO, 1912, n.1, março, p. 156)

⁵² Possivelmente um erro de ortografia do original. Acreditamos que o correto seja Mc-Lellan & Dewey referenciando a obra “*Psychology of Number*” (1899).

A Estrutura da obra - os conteúdos

Primeira Lição: Os números um e dois.

O livro contém muitas observações acerca de como o professor poderá utilizar o texto. Antes mesmo do início da primeira lição consta uma observação orientando o professor para a condução de uma atividade que possibilita avaliar o grau de conhecimento dos alunos quanto às noções numéricas. Isto permite ao professor um conhecimento das informações que os alunos trazem como bagagem cultural e uma estratégia de verificação da homogeneidade da turma.

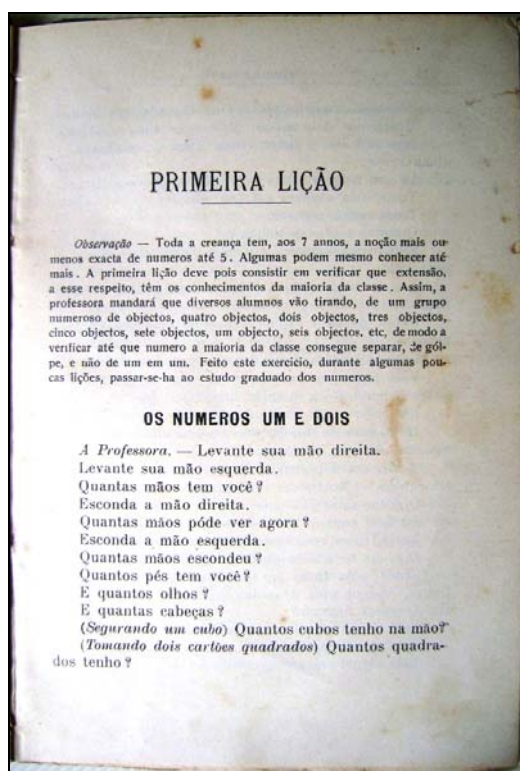


Figura 44. Primeira Lição da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 1.º anno preliminar (1912)

Em sucessivas perguntas aos alunos o professor conduz um rol de ações e situações onde a resposta é sempre direcionada a quantificação.

(Segurando um cubo) Quantos cubos tenho na mão?
(Tomando dois cartões quadrados) Quantos quadrados tenho?

(Tomando duas esferas) Quantas esferas tenho?
Mostre-me dois cubos. Mostre-me duas esferas.
Diga – cubo – duas vezes. Diga – quadrado – duas vezes.
Dê um cubo a Luiza. Dê uma esfera a Laura.
Tome uma esfera em sua mão.
Tome outra esfera.
Quantas esferas tomou?
Então uma esfera e uma esfera são.....esferas.
(BARRETO, 1912, p. 15).

E dessa forma, o professor tem precisas orientações acerca do conteúdo da aritmética e do método.

A segunda lição trata de fatos numéricos relativos ao número três, porém seu texto é escrito de forma que o professor possa rever as relações com o número dois, um e o chamado nenhum.

Estruturado desta forma, este livro segue até a décima nona lição contemplando as possíveis relações com os números até doze. Cabe ainda salientar que em cada lição é feita uma revisão dos fatos numéricos vistos nas precedentes e, na oitava e décima-segunda lição, o texto orienta que os alunos leiam as cartas de Parker correspondentes aos números até 6 e até 8, respectivamente.

René Barreto, seguindo as orientações de Parker, apresenta no final de cada lição uma representação gráfica do número que permite claramente associar-se com as representações descritas nas respectivas cartas numéricas.

Esta obra demonstra claramente ser fundamentada no método intuitivo.

5.2.4. Serie Graduada de Mathematica Elementar (1915) de René Barreto – Vol 2

O volume 2 desta Serie Graduada está destinada para o segundo ano do ensino preliminar. Assim como no primeiro volume, René Barreto deixa explícita sua participação nesta obra:

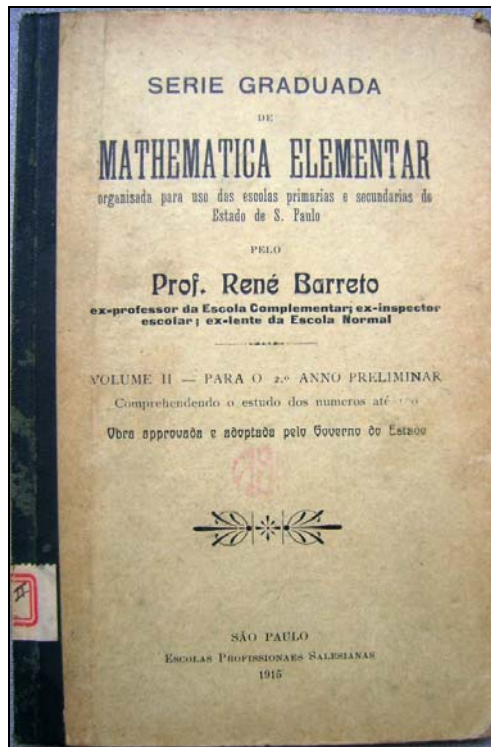


Figura 45. Capa da Serie Graduada de Mathematica Elementar para o 2.º anno Preliminar (1915)

Assim como o primeiro volume já publicado, tambem este nada apresenta de meu, nada de original, nem nos conselhos, nem na disposição da matéria, nem na maioria dos problemas. O presente livro é apenas uma adaptação e ampliação da “The Arithmetic Primer”, de Frank Hall. Seguindo o modelo, procurei fazer que os problemas e as questões apresentassem a mais perfeita gradação. Por outro lado, de quatro em quatro paginas, a matéria é revista e desenvolvida; quer dizer, de espaço a espaço volve-se á questão anterior, mas num ponto mais elevado: é o processo denominado da “espiral”. Por este modo, o alumno está sempre recordando e sempre subindo. (BARRETO, 1915, p. viii).

E esta asserção é provada por meio da confrontação das páginas de “*The Arithmetic Primer*” de Frank Hall. A título de ilustração, segue um extrato das explicações a respeito da obra por Frank Hall totalmente incorporada no livro de René Barreto.

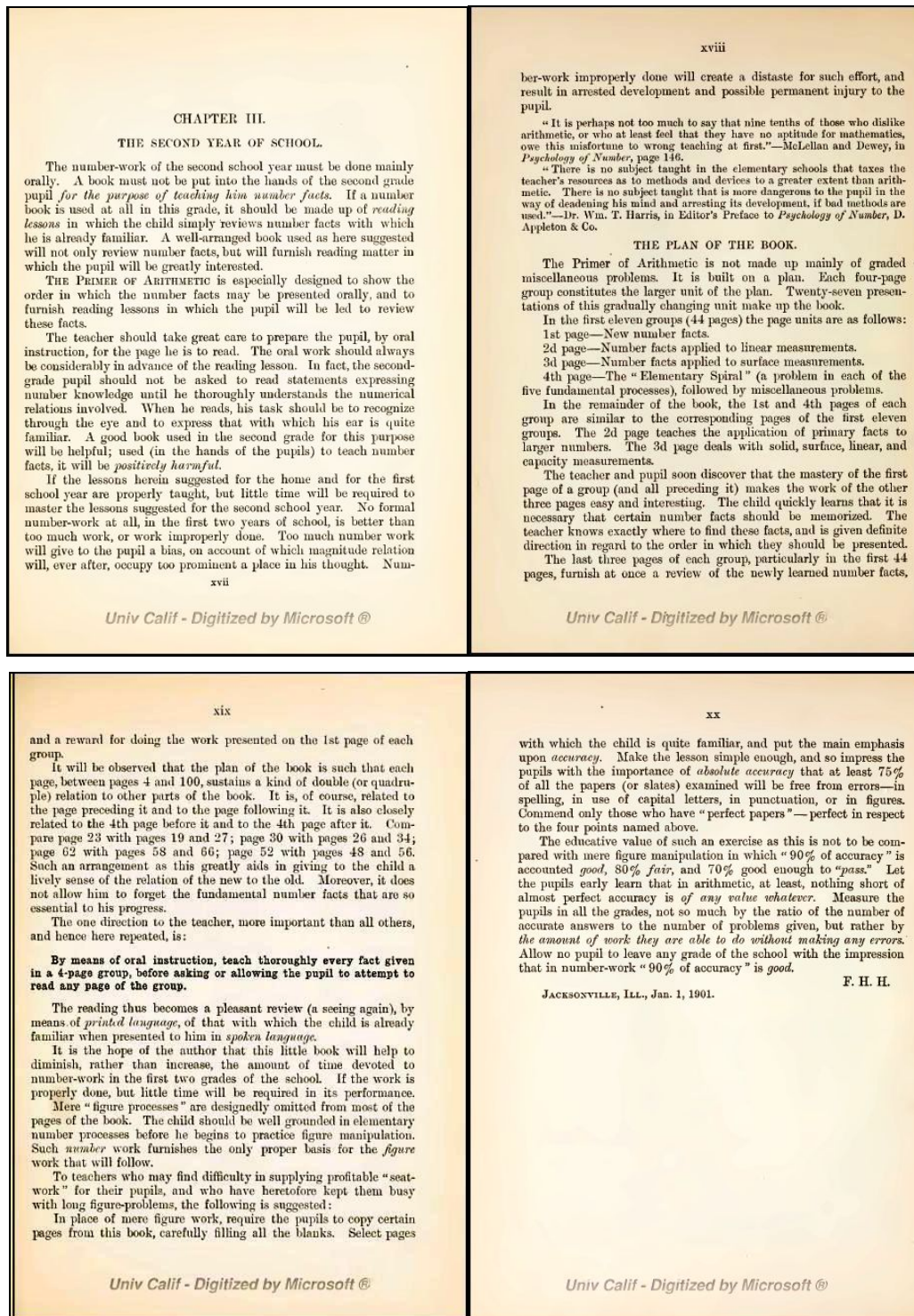


Figura 46. Páginas iniciais do Livro "The Arithmetic Primer an independent number book designed to precede any series of arithmetics by Frank H. Hall" (1901)

Reproduzo, aplicando a este presente volume, o que diz Hall relativamente, não só ao uso de um livro como este em classe de 2.º ano, como ao plano de sua obra, sobre a qual esta é calcada:

No 2.º ano escolar, o ensino dos números deve ser ainda feito de preferência oralmente. Não se deve entregar aos alunos, nesta altura do curso, um livro com o propósito de se lhes ensinar os factos numéricos. Si usar-se, porém, de um livro, nesse ano, seja ele constituído de leituras, em que a criança simplesmente recapitule o que já lhe seja familiar. Convenientemente organizado sob os moldes que sugerimos, o livro não servirá apenas de base às recapitulações para os factos numéricos, senão também para leituras de assumpto capaz de interessar grandemente as crianças.

Destina-se especialmente este livro de arithmetica a mostrar a ordem em que devem ser offerecidos os factos numéricos e a fornecer lição de leitura em que o alumno reveja esses factos. Deve ter o professor grande cuidado no preparar os alumnos, pela instrucção oral, para a leitura das paginas que tiverem de fazer. O trabalho oral deve antecipar-se sempre, e bastante, ás lições de leitura. Com effeito, nada que exprima conhecimento de números devem ler os alumnos do 2.º ano sem que primeiro tenham entendido as relações que ligam esses números. Ao lerem, será o seu trabalho o de reconhecerem pela vista e exprimirem aquillo com o que o ouvido já esteja familiarizado.

Utilissimo o livro que fôr usado com este fim no 2.º ano. Ao contrario, si posto nas mãos dos alumnos, será positivamente prejudicial ao ensino dos factos numéricos.

Si as lições suggeridas para o primeiro anno escolar foram convenientemente ensinadas, pouco tempo será mister para se darem as do 2.º anno. Trabalho exaggerado e trabalho mal feito são variantes do nocivo formalismo no ensino dos números. Pelo trabalho excessivo a que é obrigado, adquire o alumno uma propensão de modo tal arraigada que as relações de grandeza virão a lhe açambarcar, sempre depois, a direcção do pensamento. Pelo trabalho mal feito, mal dirigido, tomará aversão pelos números e ha de sentir-se incapaz do menor esforço que os calculos exijam, daqui lhe resultando o prejuizo enorme de uma interrupção no seu desenvolvimento mental.

“Não é talvez demasiado dizer que $\frac{9}{10}$ daqueles que não gostam de arithmetica ou daquelles que, pelo menos, sentem não ter nenhuma aptidão para a mathematica, devem esta desgraça ao ensino errado que tiveram a principio, como dizem Mc. Lellan e Dewey no seu livro *Psychology of Number*, pag 146.”

“Nenhuma outra materia ensinada nas escolas elementares define melhor do que a arithmetica os recursos do professor quanto aos methodos e planos; nenhuma outra disciplina é tambem mais perigosa ao alumno para lhe enfraquecer a intelligencia e sustar o desenvolvimento quando, no seu ensino, empregam maus methodos, — observa o Dr. Wen. I. Harris no prefacio do editor da *Psychology of Number*, D. Applenton & Comp.”

O plano do livro

Este livro de arithmetica não é feito com o objectivo principal de organizar problemas graduados ou variados. Obedece a um plano. Cada grupo de quatro paginas constitúe a unidade maior do plano. Numerosas apresentações desta unidade, que gradualmente varia, formam o livro. Nos primeiros grupos as unidade da pagina são estas:

Primeira pagina – Novos factos numéricos.

Segunda pagina – Factos numéricos applicados ás medidas lineares.

Terceira pagina – Factos numéricos applicados ás medidas de superficie.

Quarta pagina – A espiral elementar (um problema de cada uma das cinco operações fundamentaes) seguidos de problemas variados.

No resto do livro as paginas 1.^a e 4.^a de cada grupo são semelhantes ás paginas correspondentes dos primeiros grupos. A 2.^a pagina ensina a applicação das primeiras operações a numeros maiores. Trata-se na 3.^a pagina dos solidos, medidas de comprimento, superficie e volume.

Bem depressa mestre e alumno descobrem que o conhecimento perfeito, o domínio da 1.^a pagina de um grupo (e de tudo que lhe vem antes) torna o trabalho das outras tres paginas facil e interessante.

Reconhece logo a criança a necessidade de conservar certos factos numericos. O professor sabe exactamente onde achar estes factos e uma direcção clara prevalece por todo o livro quanto á ordem em que elles devem ser apresentados. As ultimas tres paginas de cada grupo, particularmente nas primeiras cincoenta, fornecem ao mesmo tempo um retrospecto dos factos numericos aprendidos de pouco e um estimulo para se fazer o trabalho apresentado na primeira pagina de cada grupo seguinte.

É conveniente observar que o plano do livro é tal que cada pagina mantem uma especie de dupla (ou quadrupla) relação com as outras do livro. Estabelecem-se naturalmente estas relações de uma pagina com a anterior e a seguinte. Este relacionamento ainda se mantem estreito com a 4.^a pagina anterior e com as seguintes até á 4.^a pagina depois de cada uma do livro. Um tal arranjo da materia vem proporcionar á criança um vivo sentimento das relações que encadeiam o novo ao velho. Aliás, não lhe permite esquecer os factos numericos fundamentaes tão necessarios ao seu progresso.

A unica direcção mais importante do que todas as outras, para o professor, aqui a reiteramos:

Ensinar completamente pelo trabalho oral cada facto de um grupo de 4 paginas, antes que pergunte ou permita ao alumno tentar a leitura de qualquer pagina do grupo. Assim, torna-se a leitura uma revisão aprazivel, por meio da “linguagem impressa”, daquillo que a criança já conhece por lhe ter sido antes apresentado em “linguagem falada”.

Espera o autor que este livrinho auxiliará a diminuir, em vez de augmentar, a porção de tempo consagrado ao trabalho numerico no decorrer dos primeiros dous annos escolares. Si o trabalho for convenientemente encaminhado, pouco tempo será preciso para a sua execução. Menos operações com algarismos foram de proposito omittidos na maior parte do livro. A criança deve habilitar-se com segurança nos processos elementares do numero, antes de começar a lidar com os algarismos. Semelhante trabalho numerico fornece a base unica e conveniente para o trabalho ulterior com algarismos.

Aos professores que, por ventura, achem difficuldade em fornecer materia proveitosa para o “trabalho individual” dos alumnos e os conservam até agora occupados com problemas de muitos algarismos, suggerimos o seguinte:

Em logar das simples contas de algarismos, façam com que os alumnos copiem cuidadosamente certas paginas deste livro e lhes preencham todos os claros. Escolham as paginas que a criança bem conhecer e façam da exactidão das respostas a questão principal. Tornem a lição bastante simples e façam com que as crianças sintam a importancia da exactidão absoluta, para que ao menos 75% dos cadernos ou lousas examinados venham sem erros, na orthographia, no uso das maiusculas, na pontuação ou nos algarismos. Louvem sómente aquelles que fizerem trabalhos perfectos – perfectos quanto aos quatro pontos acima mencionados.

O valor educativo de tal exercicio não é para se comparar com o manejo dos simples algarismos em que 90% de exactidão é julgado bom; 80% regular; e 70% sufficiente para passar.

Aprendam logo os alumnos que, pelo menos em arithmetica, cuidado ou attenção que soffreu uma diminuição, pequena que seja, não tem nenhum valor.

Avaliar os alumnos em todas as classes e annos, não tanto pela porcentagem das respostas exactas, mas antes pela somma do trabalho que podem fazer sem commetterem nenhum erro.

Não permittam que o alumno deixe qualquer anno da escola com a impressão de que, no trabalho numerico, 90% de exactidão é bastante.

J.H.H.

Jacksonville, Ill. 1.º de Janeiro de 1901.

OBS. – Solicito do illustrado professorado paulista a máxima reflexão sobre as palavras acima.

R.B.

S. Paulo, Junho, 1915.

Diferentemente da obra de Frank Hall, o livro de René Barreto está subdividido em três partes. A primeira parte trata dos números de 1 a 12. A segunda parte dos números até 50 e finalmente a terceira e última parte dos números até 100.

A primeira parte está subdividida em duas lições distribuídas em oito páginas. Na primeira lição da primeira parte, o conteúdo distribui-se nos fatos numéricos até dez. Na segunda lição da primeira parte, René Barreto utiliza-se de figuras como feixe de bastões para representação de dezenas. Nesta segunda lição explora os fatos numéricos até doze.

A segunda parte da obra está dividida em vinte e duas lições distribuídas em noventa e duas páginas. A primeira lição da segunda parte versa sobre os fatos numéricos até 20 e a vigésima-segunda lição finaliza esta segunda parte tratando dos fatos numéricos até 50.

A terceira parte da obra está dividida em sete lições distribuídas em vinte e oito páginas. A primeira lição da terceira parte versa sobre os fatos numéricos até 60 e finaliza com uma extensa revisão dos conteúdos anteriores. Nesta direção, esta terceira parte privilegia uma sequência de treze exercícios propostos com operações de soma, subtração, multiplicação e divisão.

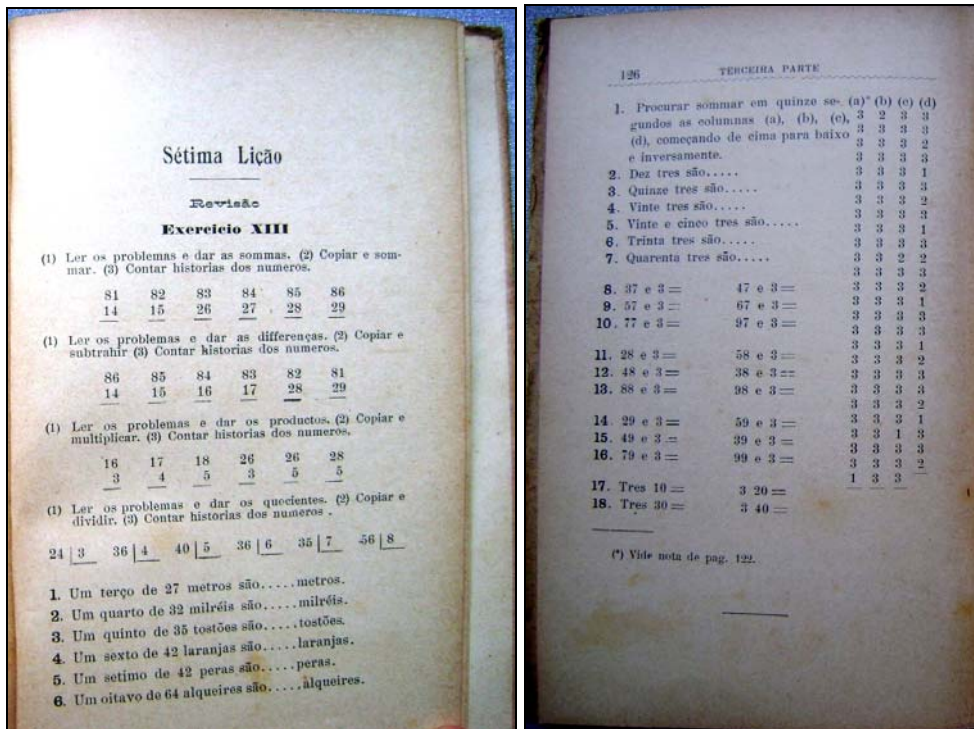


Figura 47. Exercício XIII da revisão proposta às páginas 125 e 126 da Serie Graduada de Mathematica Elementar vol II (1915)

Estes exercícios da terceira parte foram traduzidos do livro *An Elementary Arithmetic oral and written* (1899) também escrito por Frank H. Hall.

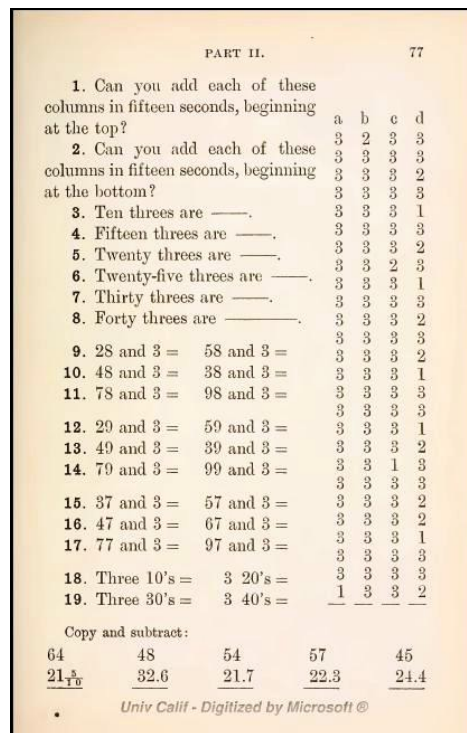


Figura 48. Página 77 do livro *An Elementary Arithmetic oral and written* by Frank Hall (1899)

Das diversas fontes utilizadas por René Barreto, principalmente pelas obras de Frank Hall, infere-se a grande influência de autores, notadamente dos Estados Unidos na área do ensino da aritmética, presente em suas obras.

5.2.4.1 O conceito de número na obra de René Barreto

Os fatos numéricos são elementos de motivação para a aprendizagem dos números para René Barreto. Por meio de elementos concretos, primeiramente até 12, para depois seguir até 50 e numa terceira fase até 100. Os fatos numéricos devem também ser aplicados às medidas lineares e posteriormente as medidas de superfície.

Desta forma, o número pode ser entendido como resultados dos fatos numéricos, mas também entendidos em suas relações múltiplos e submúltiplos, quando igualmente divididos.

Os números devem ser estudados oralmente e somente depois de algum tempo devem ser formalizados em algarismos.

5.2.5. Arithmetica Elementar – Livro I, II e III de G.A. Büchler (1923 à 1942)

Publicada pelas Edições Melhoramentos, esta coleção foi escrita por George Augusto Büchler (1884-1962) e está composta em três livros.

Encontramos na pesquisa de LUNA (2009), as primeiras informações acerca do autor professor George Augusto Büchler. Ele fora enviado pela Associação Escolar Alemã para lecionar no Brasil na Escola Nova Alemã (*Neue Deutsche Schule*) de Blumenau. Em 1905 juntamente com outros professores, começou a preparar material didático e revistas especializadas para esta escola. Esta instituição surgiu em 1889 como resposta à persistente falta de escolas

públicas na região. No período de 1917 a 1920, este estabelecimento foi fechado em função dos acontecimentos relacionados com a Primeira Guerra Mundial. Em 1938, foi integrada à rede pública estadual como Grupo Escolar Modelo Pedro II e Curso Complementar Pedro II.

LUNA (2009), partindo da história da imigração alemã para o Brasil, estuda a estruturação de um sistema teuto-brasileiro de educação privada que se desenvolveu paralelamente à educação pública. Sua hipótese é a que houve atividade de ensino/aprendizagem da Língua Portuguesa neste sistema escolar como língua estrangeira ensinada aos imigrantes e seus filhos, que tinha o alemão por língua materna. Segundo os relatórios originais da Escola Alemã de 1910 a 1938 apresentados aos governos municipal e estadual destacam-se os trabalhos de G.A. Büchler como professor de português. Em suas considerações a respeito do programa de Língua Portuguesa, é enfatizado o ensino oral a partir de 1915, ou seja, do ano a partir do qual é adotada a obra de G. A. Büchler: *Portugiesisches Sprachbuch für Kolonieschulen* (1914). Esta orientação baseava-se na mesma preocupação de funcionalidade e adequação à realidade do aluno, justificada por referências a noções e conceitos derivados da Psicologia.

É neste cenário que inserimos algumas considerações acerca deste autor que além da gramática e da Aritmética Elementar, em três livros – objeto de análise nesta rubrica, publicou *O Melhor Método de Desenvolver o Ensino Primário no Brasil* (1923); *Guia de Conjugação* (1924), *Conjugação em Português* (1935 tipografia G.A.Koehler), entre outros. (MAILER, 2003)

Livro I

A obra analisada, na sua 4.^a edição, adquirida em um sebo paulista, foi impressa nas oficinas gráficas da Companhia Melhoramentos de São Paulo. Este livro possui dimensões aproximadas de 13,5 cm por 17 cm contemplando em seu interior 122 páginas.

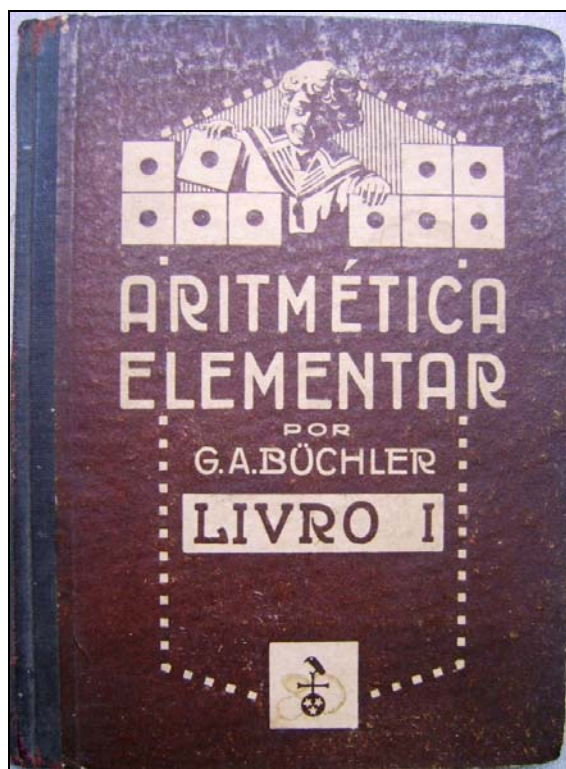


Figura 49. Capa da Aritmética Escolar – Livro I (1923a.)

A página de rosto da obra indica que a mesma é para uso no ensino primário, de acordo com os programas oficiais e é adotada em todos os estados do Brasil. Assim como na capa deste livro, a palavra Aritmética nesta página de rosto possui grafia contemporânea, diferentemente dos outros dois volumes. Como estamos analisando um exemplar da quarta edição, encontramos na linha do tempo a explicação de tal alteração ortográfica.

No prefácio desta quarta edição está transcrito o prefácio da 1.^a edição e o da 2.^a edição.

PREFÁCIO DA 1.^a EDIÇÃO

A observação é a base absoluta de todo o conhecimento.
Pestalozzi.

Enquanto o ensino da leitura, da geografia e de outras matérias tem feito os mais promissores progressos, o da aritmética continua na mais lamentável desorientação.

Foram publicados alguns compêndios que procuram tornar êsse ensino menos árido, reduzindo, o quanto possível, o número de regras e definições. Mas todos êsses ensaios não vingaram o resultado desejado.

A nosso ver, o grande erro consiste em os autores se aferrarem demasiado à letra dos programas de ensino, sem levar em conta o grau de desenvolvimento intelectual dos alunos. É devido a este erro que o ensino de aritmética degenerou em simples transmissão mecânica e mnemônica dos fatos desta ciência, e que o discípulo estuda a matéria sem interesse, e, as mais das vezes, sem proveito algum.

Qual o compêndio de aritmética que amenize à criança a transição da vida familiar para a vida escolar; que aproveite e desenvolva os seus conhecimentos pre-escolares; que, partindo do mundo das cousas, a conduza ao mundo dos números; que, seguindo o curso natural da aquisição das idéias, ao mesmo tempo instrua e eduque!?

“As verdadeiras idéias de *número*, como as de *forma* e *côr*, pertencem aos fatos cuja concepção devemos principalmente ao sentido da vista. O bom êxito do ensino elementar, neste assunto, depende da exibição real dos objetos. Não há teoria de números, nem decorar e reproduzir regras abstratas, que infundam jamais à puerícia idéias justas do número, e a preparem por meio de bases seguras para o conhecimento prático da aritmética.

“Erro trivial é, no ensinar a aritmética, êsse modo abstrato, por que usam expô-la; e daí vem que a mór parte dos alunos raro cogitam de achar nos atos quotidianos da vida aplicações do que aprenderam, ou fazer na experiência de portas da escola a fora adaptação prática do que a escola lhes ensina” (*).

É, reconhecendo e sentindo a anomalia que entrava o bom ensino de matéria tão importante, que aventurámos elaborar o presente livrinho, aproveitando, de um lado, os preceitos de abalizados pedagogos, e, por outro, os ensinamentos que colhemos durante um longo tirocínio no magistério.

Sem mais nada, vejamos o primeiro dia da escola, que assim, melhor se verá qual a norma que nos serviu de diretriz.

A criança vê-se, de repente, transportada do lar todo cariciante para uma sala de colégio, onde tudo trescala a fria severidade.

Os olhos timidamente fitos no professor, ela procura ajeitar-se aos inacostumados bancos. Enquanto, lá fora, um sol esplendente feiticeiramente fala da áurea liberdade juvenil, o professor aqui desvenda um mundo ignoto, procurando iniciar as crianças nos mistérios da aritmética. O professor discorre, começa a dizer os números, e uma ou outra palavra sua evoca-lhes, às crianças, algum fato, alguma lembrança da sua vida quotidiana, que lhes empolga o espírito e desvia a atenção das explicações do mestre.

Êste, com estudada afabilidade, delicadamente, adverte que, nas aulas, as crianças não devem distrair-se. Os pequeninos obedecem de pronto, mas, já depois, por fôrça do seu natural, se distraem mais uma e mais outra vez. O professor insiste na observância dos preceitos da disciplina escolar, com palavras amáveis; depois, azedando-se um pouco, profere uma censura velada. As reincidências, porém, se repetem, a bilis extravasa, e o mestre começa a repreender com palavras ríspidas; e, assim, se vai gerando uma certa tensão entre professor e aluno. É aqui, precisamente, que interfere o nosso ponto de vista.

O defeito não está nas crianças, que são o que não podem deixar de ser: o produto natural de sua índole e do meio em que viveram. O defeito está, sem dúvida nenhuma, nos métodos adotados.

“Natura non facit saltus”, e a criança não pode, de chofre, passar da vida pre-escolar para a vida escolar; é condição primordial estabelecer uma fase de transição entre uma e outra.

Neste livro, como se vai ver, propusemo-nos nortear a aprendizagem da aritmética pelos princípios acima invocados.

Tendo sempre em vista que o espírito infantil só é capaz de noções concretas pela intuição direta, procuramos associar sempre as abstrações aritméticas às cousas ambientes. E, não só isso: aliámos a aritmética às cousas que constituem objeto da estrita esfera dos conhecimentos oriundos da experiência infantil, escolhendo, deliberadamente, aquelas que, ou pelo caráter de diurnidade, ou pelo interesse que despertam, mais preocupam o espírito da criança.

(*) “Lições de Coisas” por N.A.Calkings, obra vertida do inglês pelo Conselheiro Rui Barbosa, 1886.

Mas, como as cousas em si não bastam para captar a atenção dos alunos, entendemos de bom alvitre dosar as lições sob a forma de contos, instrutivos e educativos ao mesmo tempo; contos êste que — devidamente interpretados pelo professor na linguagem dos discípulos — em escala ascendente, vão gradualmente, abrindo aos alunos perspectivas de novos fenômenos aritméticos.

Dar-nos-emos por compensado nosso esforço, se com a publicação dêste livrinho, algo pudermos contribuir para a reforma, mais que outras urgente, do ensino de aritmética.

O autor

PREFÁCIO DA 2.^a EDIÇÃO

Esgotou-se, mais depressa que eu ousasse esperar, a primeira edição de cinco milheiros. Os elogios têm sido tais e tantos que a modéstia me proíbe publicá-los.

Nesta nova edição fiz várias modificações sugeridas por professores de renome. Eu seria ingrato se, entre eles, não citasse o *Prof. Heribaldo Costa* – Fortaleza – que, em um estudo (*) sôbre a minha “Aritmética Elementar” deu um belo exemplo de como o desejo de ser compreendido encontra, onde quer que seja, espíritos desejosos de compreender. E, foi além. Escreveu uma introdução filosófica sôbre o estudo da matemática que merece ser meditada por qualquer lente da matéria.

O autor

No prefácio, G.A. Büchler posiciona-se quanto às condições do ensino da aritmética e justifica a elaboração de sua obra no fato de que as existentes não conseguiram “progressos” como os perceptíveis nas disciplinas de geografia e outras matérias. Além disso, evoca a fundamentação de Pestalozzi quanto ao estudo pela observação. Cita também o trabalho de N.A.Calkings na busca da articulação do estudo da aritmética com elementos do cotidiano dos alunos, a lição de coisas.

Os conteúdos

Este livro está dividido em vinte e cinco lições. Cada lição apresenta um tema do cotidiano da criança. Ricamente ilustrado, o livro articula o tema da lição com noções dos fatos numéricos. A seguir propõe perguntas, as quais vão relacionando aspectos do cotidiano aos conceitos matemáticos.

(*) Publicado na “Revista Nacional”, 1923, n.10, p.657.

Lição	Assunto	Súmula	Páginas
I	O café	Distinguir pessoas pelo nome; Objetos pela serventia. Atribuir um objeto a uma pessoa	1
II	A compra dos pães	Contagem de objetos. Numeração falada. Os números de 1 até 6.	3
III	A economia	Numeração escrita. Os algarismos 1 e 2. Os sinais + e —.	4
IV	A igualdade	Idéia da igualdade. A balança. O sinal =.	6
V	Na rua	Monografia do número 2. Par, casal, parelha, junta.	8
VI	O leite	Monografia do número 3. O que significa : zero, tri...	11
VII	A bola	Tirar e pôr. Distinguir objetos segundo o lugar. (Exercícios de memória)	14
VIII	Um e dois são três	16
IX	A carroça	Monografia do número 4. O que significa: bi..., tri... e quadr...	17
X	As flores	Monografia do número 5. Pesos e moedas.	21
XI	A abelha e a mosca	Monografia do número 6. Por que $2 + 2 + 2 = 3 + 3$. Numeração falada de 1 até 10. Monografia do número 7.	25
XII	A semana	A ordem – os números ordinais até 7. Comparação de números. Igualar acrescentando ou tirando. A semana e os dias.	29
XIII	A aranha	Monografia do número 8. Comparação de um número com outro. Primeiros passos para a multiplicação.	35
XIV	O jogo da bola	Monografia do número 9. O que significa : número par.	39
XV	O pacote de fósforos	Monografia do número 10. A dezena. Os algarismos romanos.	43
XVI	As cerejas	...	48
XVII	Recapitulação	Séries e cálculos rápidos.	50
XVIII	As roseiras	Da adição para a multiplicação. Da subtração para a divisão. O sinal X. 1×2 até 5×2 . Numeração falada e escrita até 15.	58
XIX	A idade	O ano e os meses, trimestre – semestre. A ordem – os números ordinais até 12. Dúzia, meia dúzia; ano, meio ano. 1×2 , 1×4 . Arroba.	62
XX	Numeração falada e escrita até 20	Ano e meses, semana e dias. Pesos e moedas.	69
XXI	Numeração falada e escrita até 50	1×3 , 1×4 , 1×1 , 1×5 . O mês e os dias. A data. Os dentes.	80
XXII	Da subtração para a divisão	O sinal :. Números divisíveis por 2, 3, 4 5.	92
XXIII	Numeração falada e escrita até 100	Unidade – dezena – centena. Introdução à compreensão do sistema decimal. 1×10 , 1×6 , 1×8 . A balança decimal.	95
XXIV	Subtração e adição de dezenas	Adição e subtração sem passagem das dezenas. 1×7 , 1×9 .	103
XXV	Numeração falada e escrita até 1000	Divisão por 3, 6, 9; 5, 10; 2, 4, 8; 7; 1. O dia e as horas, a hora e os minutos. Unidade – dezena – centena – milhar. Operações simples. m. – dm. – cm. – mm. Mil réis – tostão – vintém. Kg. – g.	114

Quadro 3. Índice da Aritmética Elementar – Livro I (1923a.)

Do índice ainda é possível observar que o estudo dos números segue uma ordem de conhecimentos: até dez (lição XV), até quinze (lição XIV), até vinte (lição XX), até cinquenta (lição XXI), até cem (lição XXIII); e por último até mil (lição XXV).

Percebe-se também que o autor, quando há possibilidade dentro do contexto explorado, termina os assuntos abordados nas lições por pensamentos, ditados, como um conselho, o qual as crianças deveriam seguir.

Um aspecto diferencia esta obra: o autor relaciona alguns exercícios chamando-os de problemas. Notadamente são propostos com a finalidade de explorar os fatos numéricos decorrentes do número que está sendo estudado.

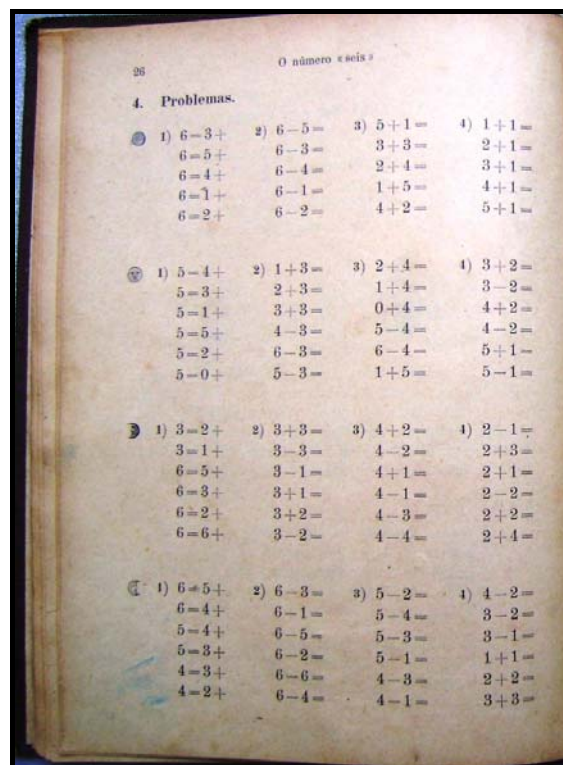


Figura 50. Problemas propostos acerca do número “seis” da Aritmética Elementar – Livro I (1923a.)

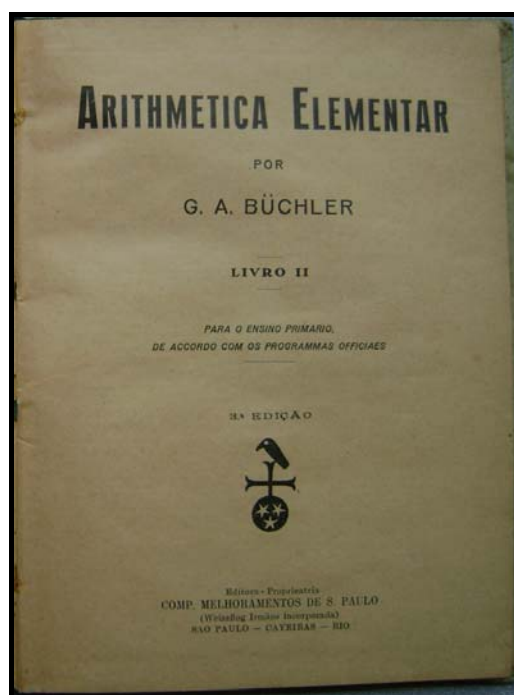
Livro II

Figura 51. Página de rosto da Arithmetica Elementar – Livro II (1923b.)

O exemplar avaliado do livro II registra a 3.^a edição desta publicação. Com 164 páginas, divididas em vinte lições, G.A. Büchler aprofunda as características da contagem dos números e das operações aritméticas, ainda que lance mão de um número muito menor de ilustrações e incremente as indicações das operações aritméticas propostas em relação à obra anterior.

No prefácio datado em dois de fevereiro do ano de 1921, o autor sintetiza sua obra e o método que pretende seguir.

PREFACIO

As operações são abreviações methodicas da contagem.

Eis em poucas palavras a ideia reatriz deste livrinho que ora sae a publicidade em continuação a meu primeiro livro de arithmetica.

E acho que não e pouco, demonstrar-se ao discipulo, no decorrer de um anno que, de facto, todas as operações arithmeticas se reduzem a compôr ou decompôr unidades ou grupos de unidades. O proprio raciocinio consiste em synthetizar e analysar. Induzir, pois, a criança a convencer-se da verdade alludida, é preparal-a para reconhecer as relações numericas que existem entre as cousas que a cercam, é capacital-a a escolher a operação que convem ao caso, não por assim o exigir uma regrinha decórada, e sim pelo conhecimento perfeito dos factos.

Partindo sempre do mundo que a rodeia, a criança é levada a reconhecer, discernir, analisar e sintetizar, adquirindo desta maneira o hábito de não concluir irrefletidamente.

Bem sei que este processo é mais moroso que o tradicional; em compensação, porém, traz vantagens inúmeras que a criança poderá desfrutar quando homem. *Instruir e educar pela vida para a vida*, deve ser o lema do bom professor; e só aos pseudo-pedagogos deve ficar reservado o prazer de sobrecarregar, impunemente, a memória de seus alunos para o único fim de brilharem e deslumbrarem nos exames.

São Paulo, 2 de Fevereiro de 1921.

O Auctor.

Em diversas partes da obra, G.A. Büchler faz menção ao contador “Brasil”. Embora não tenha sido possível localizar este material didático, pela descrição no livro parece tratar-se de um tipo de ábaco.

N.º	LIÇÃO	Pag.
I	Numeração falada e escripta	1
II	Pôr e tirar	12
III	Passagem das dezenas – Adição – Complemento – Excesso	18
IV	Passagem das dezenas – Adição (cont.)	25
V	Adição e Multiplicação	32
VI	Passagem das dezenas – Subtração (medição)	41
VII	Passagem das dezenas – Subtração (cont.) – trabalho corporal, manual – trabalho mental.	52
VIII	O múltiplo – a multiplicação	63
IX	Divisão	74
X	Revisão	85
XI	Multiplicação (vantagens)	92
XII	Calculos abreviados e Multiplicação (cont.)	99
XIII	Medição	106
XIV	Mil – cem mil – Mutiplicação por 10, 100, 1000	115
XV	A troca de valores (subtrahir por addição)	128
XVI	Numeros ordinaes – O tempo, a data – Algarismos romanos	136
XVII	Partes do inteiro	144
XVIII	Divisão com resto	153
XIX	Divisão – Fracção	157
XX	Milhão	161

Quadro 4. Índice da Aritmética Elementar – Livro II (1923b.)

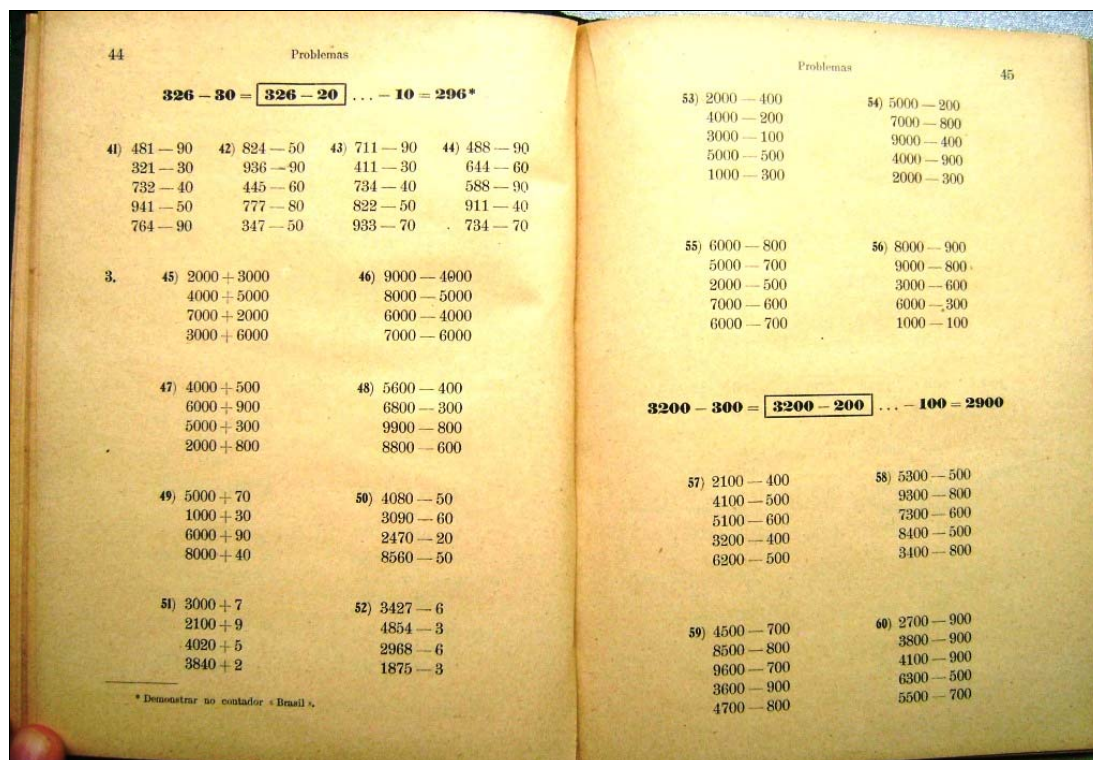


Figura 52. Páginas 44 e 45: exercícios de subtração da Arithmetica Elementar – Livro II (1923b.)

Livro III

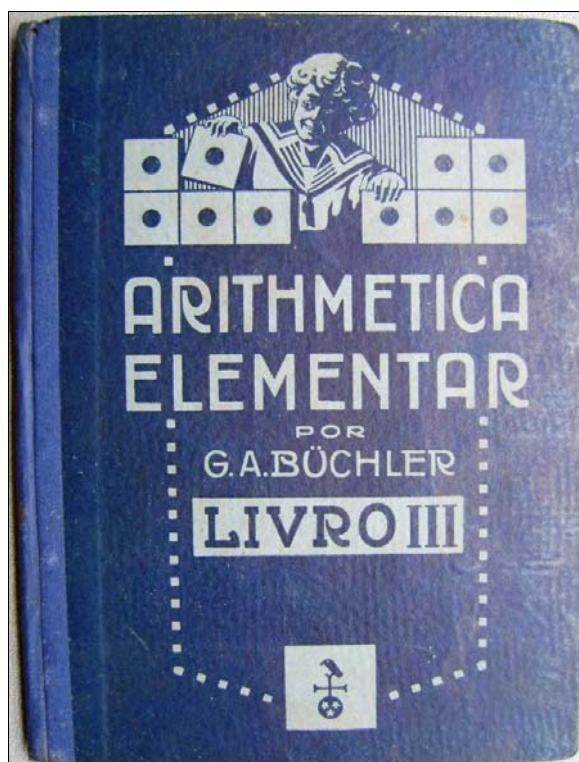


Figura 53. Capa da Aritmética Escolar – Livro III (1923c.)

Analizamos a 2.^a edição do Livro III da *Arithmetica Elementar* de G.A. Büchler. Com 136 páginas, subdivididas em vinte lições, esta obra apresenta em seu prefácio, datado em outubro de 1923, a proposta do autor.

PREFACIO

O meu methodo tem sido taxado de moroso. Confesso que é mesmo, comparado com alguns ainda em uso nas escolas.

A longa pratica que tenho do magisterio tem-me ensinado a avaliar os methodos, não pelo resultado directo obtido a custa da memoria; mas pelo indirecto, obtido pelo desenvolvimento do raciocinio.

Os problemas que se offerecem ao homem do povo, são geralmente de uma simplicidade surprehendente. Para resolvel-os bastam as quatro operações elementares.

Condemno, por isso, os problemas complicados, e aproveito o tempo que nelles se gastaria, para educar a capacidade do raciocinio e assegurar a perfeita aquisição das quatro operações.

Para que um homem seja perfeito christão, não é preciso que elle tenha de cór a *Biblia* e o *Catechismo*. Basta que elle viva simplesmente conforme os preceitos divinos.

Estamos todos ainda muito distanciados dum ensino conforme a razão *pela vida e para a vida*.

Neste sentido aventurei um passo, publicando a *Arithmetica Elementar*. O bom acolhimento que tiveram os livros I e II, diz-me bem que o meu trabalho não foi em vão.

Sae – com estas linhas – o livro III. Não brilha pela quantidade de problemas nem pelo numero de regras. O que se dá como regras é cousa sabida antes de enunciada.

O livro precisava de um suplemento, mas este por melhor que fosse, não substituiria o bom professor. E é a este que confio o meu trabalho.

São Paulo, outubro de 1923.

O Autor.

Novamente G.A. Büchler evidencia a necessidade de que os métodos de ensino devem priorizar o raciocínio em detrimento das memorizações das regras.

Segue o quadro com os conteúdos do Livro III.

N.º	LIÇÃO	Pag.
I	Para repetição diaria (Exercicios)	1
II	Numeração romana	6
III	Algumas propriedades dos numeros	9
IV	Fracção ordinaria	23
V	Fracção ordinaria (continuação)	39
VI	Fracção ordinária (continuação)	45
VII	As quatro operações com fracções ordinarias	51
VIII	O metro	64
IX	Fracção decimal	68
X	Fracção decimal (revisão e generalização)	76

XI	As quatro operações com fracções decimais	83
XII	Aplicação das fracções decimais	95
XIII	Processos mentais para abreviar os calculos	101
XIV	Conversão de fracções ordinarias em decimais e vice-versa	106
XV	A medição de superficies ou áreas	108
XVI	Problemas (medidas de superficie)	117
XVII	Regra de tres simples	123
XVIII	A medição de volumes	129
XIX	A medição de pesos	134
XX	Os pesos usuais.	136

Quadro 5. Índice da Aritmética Elementar – Livro III (1923c.)

Diversas lições do livro III fazem referências àquelas vistas do livro anterior, com indicação inclusive da página. Tomando por exemplo a página 23, o autor apresenta na lição IV a Fração ordinária referenciando o mesmo assunto no livro II, à página 144. (Rep. L. II, 144).

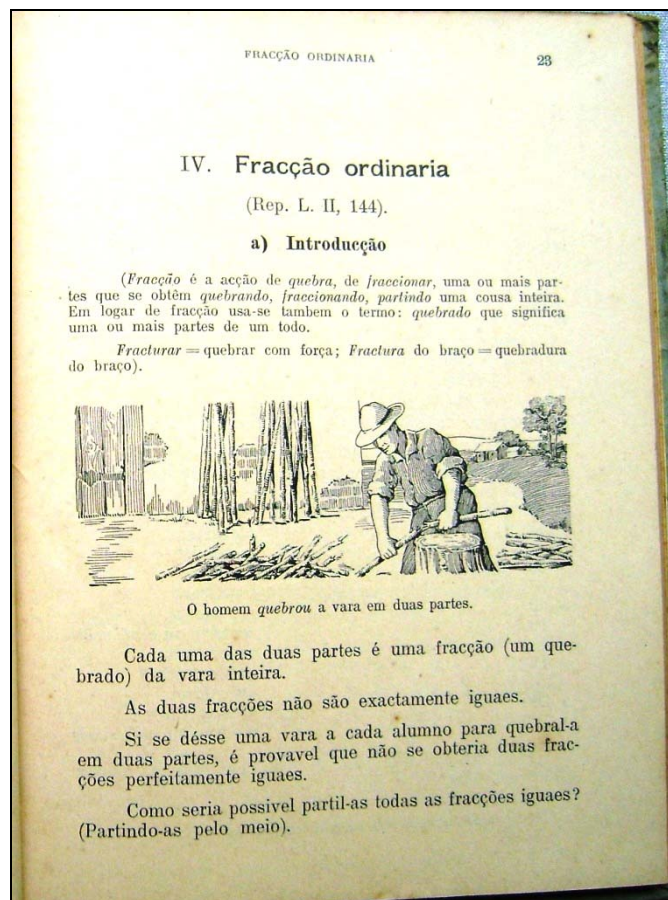


Figura 54. Página 23 da Aritmética Escolar – Livro III (1923c.)

É por meio de um texto que o autor apresenta as frações ordinárias, nomeando e identificando os seus elementos. Notadamente este texto didático foi escrito como um roteiro a ser seguido pelo professor. Suas fundamentações se apóiam nos exemplos e exercícios propostos no decorrer da exposição do ponto.

1. A denominação das partes.

Sendo as duas partes da vara perfeitamente iguaes, póde-se dar-lhes nomes iguaes. (Metade, meio).

Os nomes metade ou meio usam-se sómente quando o inteiro (a vara inteira) é partido em duas partes iguaes.

Que nome ou denominador se aplica ás partes que se obtêm fraccionando o inteiro em tres (quatro, cinco,...dez) partes iguaes? (terço,....)

O denominador é o nome da fracção.

O denominador é escolhido conforme o numero de partes iguaes do inteiro. (BÜCHLER, 1923c, p.24)

Dessa forma entende-se o prefácio quando o autor expressa a necessidade de um *suplemento, mas este por melhor que fosse, não substituiria o bom professor. E é a este que confio o meu trabalho.*

5.2.5.1 O conceito de número na obra de G.A.Büchler

Infere-se que o conceito de número na obra de G.A.Büchler está relacionado com a observação dos fatos numéricos associados às quantidades. O autor utiliza objetos concretos do cotidiano das crianças como elemento motivador para a observação das relações e dos fatos numéricos presentes.

O livro I, com suas inúmeras ilustrações e textos concisos, carrega consigo uma forte dose de influência das lições de coisas. A partir da observação dos elementos naturais, o aluno é imerso nas relações dos fatos numéricos. Os livros II e III afastam-se um pouco desta abordagem concentrando-se nas formalizações e nas operações aritméticas como abreviações metódicas da contagem.

5.2.6. Caderno de Problemas Arithmeticos – 1.º e 2.º ano Preliminar de Benedicto M. Tolosa (192?)

Benedicto Maria Tolosa nasceu em São Paulo no final do século XIX. Formou-se pela Escola Modelo Caetano de Campos. Na década de 1890 já consolidava seu prestígio como autoridade intelectual da “primeira geração de normalistas republicanos” (MONARCHA, 1997), composta dentre outros por Oscar Thompson, Joaquim de Sant’Anna, Ramon Roca, José Feliciano de Oliveira e João Lourenço Rodrigues.

Foi diretor da revista pedagógica *A Eschola Publica*, editada em São Paulo, impressa inicialmente pela Typographia Hennies E Winiger em julho de 1893 sendo veiculada até 1897, juntamente com outros normalistas. (PINTO, 2002)

Casou-se com uma colega, professora Garibaldina Pinheiro Machado Caldeira Tolosa, e tiveram dois filhos. Trabalhou com a grande educadora americana, Miss Browne no período que ela atuava no ensino paulista. Em Botucatu (SP) fundou o Grupo Escolar Dr. Cardoso de Almeida sendo seu dirigente. Posteriormente em São Manuel (SP) fundou em 1900 o Grupo Escolar Dr. Augusto Reis, e foi o primeiro diretor do estabelecimento de ensino, que chegou a possuir 16 salas de aulas e 704 alunos de ambos os sexos e corpo docente de 16 professores e 4 funcionários. A pedido do Prof. Oscar Thompson foi à São Paulo para trabalhar como Inspetor Geral do Ensino. Pelos idos de 1908 foi redator efetivo, das Comissões de Redação da *Revista de Ensino*, até, pelo menos, 1912⁵³.

Conforme já anunciado nesta tese, em 1893, Benedicto Tolosa juntamente com Antonio Rodrigues Alves e Oscar Thompson elaboraram o Programa para as matérias do curso preliminar atendendo o previsto na reforma de 1892, isto é, a especificação minuciosa dos conteúdos do ensino primário de cada matéria e sua distribuição pelas séries e anos letivos. Possivelmente tal atividade tenha reunido condições propícias para o autor Benedicto Tolosa criar sua *Cartilha de Alfabetação* — fundamentada no método analítico com uma tiragem de trinta

⁵³ Disponível em <http://www.benedicto-tolosa.net/patrono.htm>, acesso em 17/02/2010.

mil exemplares na primeira edição, seguido dos Cadernos de Problemas Arithmeticos.

O mesmo espirito que inspirou a CARTILHA DE ALPHABETIZAÇÃO, presidiu ao estudo dos numeros, tal como o propomos. Nesses cadernos estão previstas muitas falhas no desdobramento de tal disciplina.

Nelles aproveitamos o cabedal preescolar dos alumnos, fazendo-os adquirirem o conhecimento dos numeros, tal como lhes vae ser util na vida pratica.

O 1.º Caderno de Problemas visa aos alumnos uma vasta quantidade de factos numéricos, provocando a sua observação directa nos numerosos exercicios de analyse que os mesmos comportam.

Assim, pois o professor que adoptar para uso de seus alumnos a CARTILHA DE ALPHABETIZAÇÃO e os CADERNOS DE PROBLEMAS ARITHMETICOS, terá parte de sua tarefa garantida na solução do problema de alphabetização, que lhe foi confiado pelo Estado. (TOLOSA, 1927a, p. 48).

Organizado em dois volumes, os Cadernos de Problemas Arithmeticos de Benedicto M. Tolosa foram publicados pelos editores Monteiro Lobato & Co. Com dimensões aproximadas de 16 cm x 23 cm, são destinadas cinquenta páginas (incluída as capas) para ambos os cadernos. A encadernação é feita tomando-se a obra como um único caderno fixado por meio de dois grampos na parte central que divide as folhas. As capas são de papel pardo, com uma coloração distinta e mais grossa que as folhas internas.

Os cadernos foram escritos para serem usados por professor e aluno. Vejamos algumas orientações disponíveis no primeiro caderno.

1. Cada exemplo deste Caderno é um problema, que se resolve: a) com tornos ou objectos quaesquer; b) interpretação oral dos resultados, a principio pela professora, mais tarde pelos alumnos; c) tradução escripta dos resultados, no quadro-negro, pela professora; d) leitura dessa tradução pelos alumnos; e) cópias da mesma no papel de calculo; f) leitura das cópias feitas. (TOLOSA, 1927a, p.1)

Em suas explanações, o autor faz menção às folhas de cálculo. Estas deveriam ser preparadas pelos alunos da seguinte forma:

4. O papel usado será, a principio, dobrado em quatro partes eguaes, por dous diametros perpendiculares, datado no inicio das lições e rubricado com o nome do alumno correspondente. Da 2.^a ou 3.^a folha em deante, cada folha será dobrada em oito partes eguaes. Em cada quadradinho, assignalado pelas dobras do papel, será feita a lição do dia, podendo, conforme o zelo do professor e dos alumnos, ser aproveitado o verso do papel.

5. O papel será cuidadosamente recolhido pela professora no fim de cada lição.

6. Quando as folhas estiverem cheias, cada alumno levará a sua para mostra-la aos paes.
7. O material necessario para o desenvolvimento dos exercícius deste Caderno consta apenas do seguinte: lapis, papel de calculo, tornos, giz e quadro-negro. (TOLOSA, 192?a, p. 1)

Ficam então determinadas as condições materiais para uso deste caderno em sala de aula pelo professor e alunos.

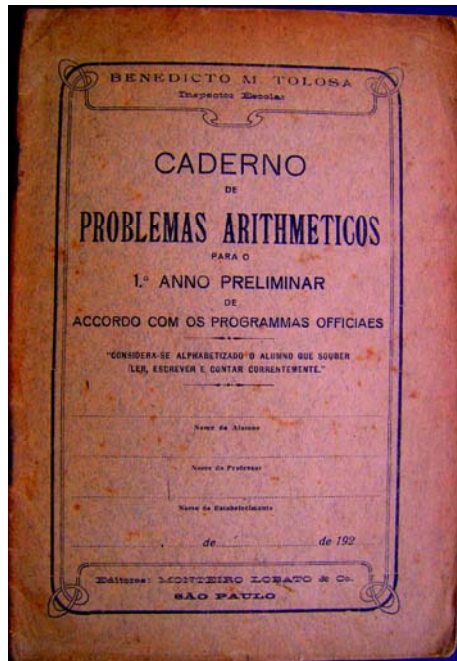


Figura 55. Capa do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (192?a.)

O Caderno para uso no primeiro ano preliminar está dividido em três partes: conteúdos com números até 100; conteúdos com números até 1.000 e exercícius com enunciados escritos. A primeira parte é chamada de Secção A com expressas orientações de uso deste caderno acompanhado pela Cartilha.

A 1.^a parte deste Caderno deve acompanhar a primeira parte da CARTILHA DE ALPHABETIZAÇÃO correspondente á Secção A; a 2.^a parte acompanha os exercícius de leitura da Secção B; e a 3.^a, á última parte da CARTILHA. Nos horarios do 1.^o anno, em geral, cada Secção tem quatro aulas de leitura e duas de calculo semanalmente, debaixo da influencia directa da professora. Para que caminhem parallelamente as partes deste CADERNO e as da CARTILHA, poderá ser diminuido o numero de aulas de leitura em favor das de calculo, num periodo mais avançado do curso. (TOLOSA, 192?a, p. 3)

Até cem é o conteúdo desta primeira parte. Cada diferente número é representado por uma figura disposta em pontos até o nove. O número dez

apresenta-se por um retângulo formado de dez pontos (uma dezena). Em seguida, o conteúdo segue até o número cem, fazendo-se as combinações de dez dezenas. Os diversos fatos numéricos associados a cada número são minuciosamente descritos, utilizando-se para isso soma, subtração, multiplicação e divisão, além das indicações de frações e números romanos associados. A próxima figura ilustra o exemplo dos números 9, 10, 11 e 12.

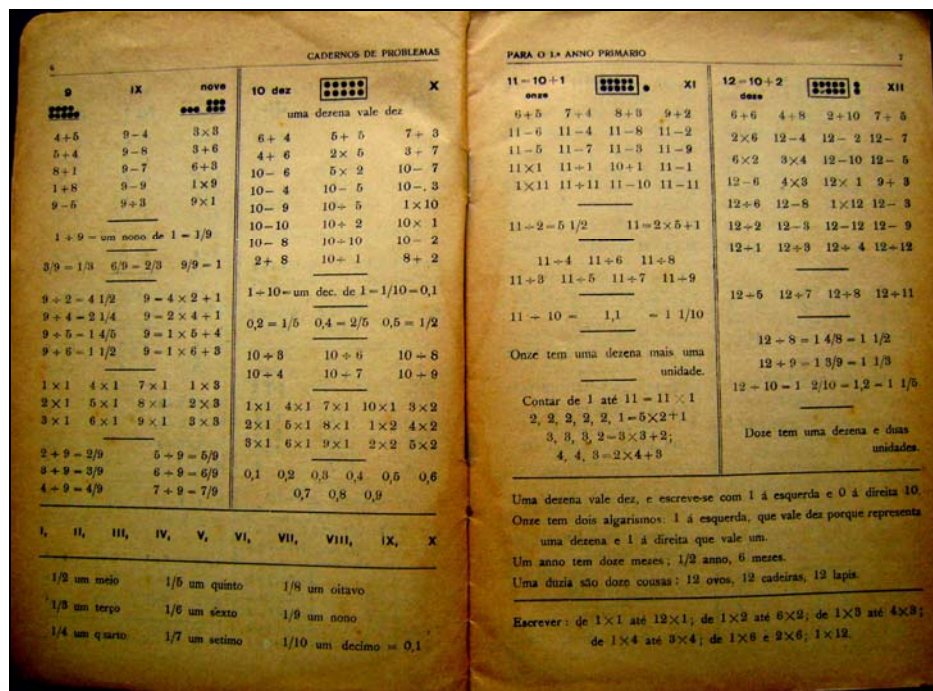


Figura 56. Páginas 6 e 7 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (192?)

Na segunda parte deste Caderno são abordados os números até 1000. A figura a seguir apresenta os números 400 e 500. Neste exemplo, os números representados pelas figuras dispostas em pontos desaparecem, permanecendo apenas os retângulos agora valendo uma centena.

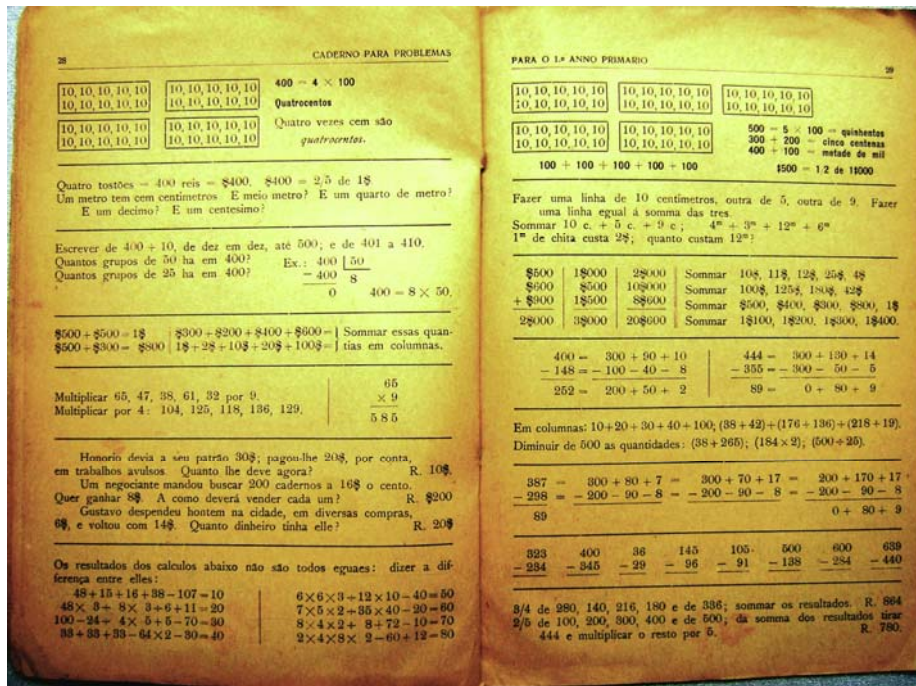


Figura 57. Páginas 28 e 29 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 1º ano preliminar (1927)

E a terceira e última parte do Caderno para o primeiro ano preliminar diz respeito a exercícios com enunciados configurando o que poderíamos chamar de problemas. Cada um deles acompanha a resposta final.

Já abordando aspectos do Caderno para o 2.º ano preliminar, Tolosa explicita em suas considerações iniciais a forma de como deve-se utilizar sua obra.

O uso deste instrumento que oferecemos aos alunos e professores das nossas escolas, publicas ou particulares, é muito simples e poderíamos resumir nas seguintes recomendações: A) o aluno lê silenciosamente a questão proposta, interpreta-a oralmente ou por escripto, segundo a natureza do assumpto, e erra, ou acerta; B) o professor lê a mesma questão em voz alta, estando a classe attenta, vae ao quadro-negro e resolve o problema, aproveitando a occasião para dar as explanações que julgar uteis, referentes á solução procurada, e propõe nova questão; C) o aluno faz como na letra A, e, supponhamos isso, acerta; D) o professor procede como na letra B; e assim, mutatis mutandis, até o fim do Caderno. Quer os alumnos errem, quer acertem, o professor procederá sempre assim nas lições novas, pois, nas recordações ou repetições, será, talvez, dispensavel tão rigoroso cuidado. (TOLOSA, 1927b, p. 2)

E com mais detalhamento escreve o que chamou de “Direcções geraes para uso do Caderno de Problemas Arithmeticos do 2.º anno primário”

Direcção geraes para uso do Caderno de Problemas
Arithmeticos do 2.º anno primário:

1. Toda lição começa sempre por um trabalho mental dos alumnos, intervindo o professor sómente depois das tentativas feitas por aquelles, quer seja para confirmar a solução achada, quer seja para dá-la completa.

2. As questões propostas serão resolvidas oralmente primeiro, e immediatamente depois, por escripto, por mais simples que sejam.

3. Todas as questões serão propostas á classe inteira, uma a uma, não se passando para uma questão nova, antes que todos tenham tentado a solução da anterior. Para facilitar o serviço, o professor verá primeira se na secção C todos fizeram o trabalho, e em seguida, fará a mesma verificação nas secções B e A.

4. Cada alumno, que concluir o seu trabalho, tomará posição de descanso, podendo então o professor ver quaes os que já terminaram sua tarefa, ou desistiram della. Assim não se perderá tempo, esperando quem não caminha.

5. Tendo a maioria dos alumnos terminado a solução do problema proposto, tomará toda a classe, a convite do professor, posição de attenção, largando os lapis, *pois nunca será permittida a correcção dos problemas, durante o tempo que o professor estiver no quadro-negro*, dando a solução desejada. Se nenhum alumno achar a solução procurada, o professor apagará o que fez no quadro-negro, e mandará a classe tentar de novo a solução; mas, se apenas alguns não o fizeram, mandar marcar com um C as contas certas, e com uma cruz (X) as contas erradas, e propor novo problema.

6. Particularizemos alguns casos:

a) mandar a classe lêr a questão n. 2, silenciosamente;

b) quem entender o problema e puder resolve-lo, levantará a mão, verificando o professor quantos de cada secção deram o signal de que entenderam;

c) começando pela secção A, designar um alumno para expôr oralmente o que entendeu; seguindo-se um da secção B e finalmente um da secção C; e mandar executar os calculos;

d) durante este tempo, o professor permanecerá entre as carteiras, da secção A especialmente para vêr como estão effectuando os calculos e surprehender os erros praticados, não intervindo, porém, individualmente, para ajudar este ou aquelle, senão em casos rigorosamente e excepcionalmente necessarios;

e) quando os alumnos estiverem como nos ns. 4 e 5, o professor vae ao quadro-negro, resolve o problema, em voz alta, pausadamente, esclarecendo os pontos dignos de nota, e procede como no final do n. 5, podendo, a um canto do quadro, registrar: Contas certas 18, erradas 15, suppondo-se que seja 33 o numero de alumnos presentes.

d) propôr nova questão e seguir a mesma marcha dos ns. 3, 4, 5.

7. Não insistir, no mesmo dia, com os problemas não resolvidos por alguns alumnos. Quem acertou, acertou; quem não acertou, veja como se acerta (n. 6, letra b) e espere pelos resultados. Todos não acertarão, mas todos, sem excepção, trabalharão para acertar, o que é essencial. Supponhamos que na lição de 2ª feira, foram tratados os problemas de 1 a 5. De todos elles houve erros e acertos. Na 3ª feira, antes de passar ás questões 6, 7 e 8, recordem-se os de ns. 1 a 5. Naturalmente tudo andarà melhor, e mais depressa que no dia anterior, podendo ser tambem tratados 6 e 7.... Todos resolveram bem, por exemplo, 1, 3, 4, 6 e 7, e erraram alguns alumnos nos ns. 2 e 5. Na 4ª feira, serão recordados sómente 2 e 5, e tratados os numeros seguintes. Assim só serão recordados aquelles problemas que não foram resolvidos por toda a classe. Quando dizemos toda a classe, não nos referimos a um ou dous reconhecidamente anormaes, ou simplesmente incapazes, que possam ter atravessado as malhas duma classificação regular, mas sim a alguns mal preparados, porém, capazes, que constituem provavelmente a secção A. Quanto aos alumnos das secções B e C, não póde haver duvidas sobre sua capacidade.

8. Algumas questões propostas neste caderno são méros exercicios de treino. O numero 2, por exemplo, contém *nove multiplicações*. Estes exercicios serão realizados de accordo com a marcha do n. 6.

Resolvido o n. 1, a professora mandará fazer o n. 2.

Os alumnos fazem a multiplicação de 123×1 , e esperam (não lhes sendo permittido fazer a 2ª conta sem ordem do professor). O professor vae ao quadro-negro e faz a conta, em voz alta, dizendo por que faz isto ou aquillo. A conferencia, como no n. 5. Inicia-se o 2.º calculo; e assim até o ultimo. É mais do que provável que este numero deixe todos os alumnos multiplicando bem por uma letra, se já não o souberem.

9. Cada questão, por mínima que seja, deverá ser trabalhada por todos os alunos, sem excepção, como na 5ª questão:

a) sommar os numeros simples de um a nove: enquanto todos e a professora não tiverem realizados estes calculos não passar para 2ª parte do problema. b) multiplicar as sommas pelos numeros simples 3, 5, 7 e 9; idem, idem; c) sommar todos os productos; idem, idem.

10. Alguns numeros são noções indispensaveis, que devem ser perfeitamente assimiladas e *memorizadas* pelos alumnos: Ex.: os numeros 1, 13, 16, 17, 19, 33, 91, 92, 94, etc., 115, 133, 165, 167 e outros, que o professor facilmente reconhecerá. A assimilação já vem sendo realisada pelos exercicios de treino e varios problemas, a *memorização* que tambem já deve estar realisada por via da propria assimilação. É conveniente, porém, que uma vez elaborada e assimilada uma idéa, haja uma forma unica para sua expressão, afim de se poder constituir nas classes certa uniformidade de idéas, indispensaveis aos ultteriores desenvolvimentos das lições.

11. Quando nalguns numeros, as operações já apparecerem feitas, não quer dizer que deverão ser deixadas de lado, após sua leitura. A classe será convidada a realiza-las mentalmente, oralmente ou por escripto, para verificar o facto que os mesmos encerram.

12. Não ha problemas facéis neste caderno, pois todos teem de ser interpretados pelos proprios alumnos, antes da intervenção do professor, que não deverá siquer lêr as questões propostas com o fito de facilita-las. Não ha problemas difficeis tão pouco, pois quando alguns alumnos não conseguirem a solução, o professor irá invariavelmente ao quadro-negro, para resolve-los *com a maior naturalidade e maior modestia do mundo*.

13. Todos os alumnos trabalham simultaneamente. Vejamos o problema n. 46, para exemplo do que aconselhamos: *Sommar de 2 em 2 até 24 oralmente*. Este exercicio será feito por todos os alumnos, ao mesmo tempo, porém, em voz muito baixa, apenas perceptível. Terminado isso, será chamado, successivamente, um alumno da secção C, outro da B e outro da A, para recitar a somma em voz alta. Igual marcha terão os problemas ns. 8, 46, 48, 50, 89, 90, etc.

Estas direções dão indícios da forma como o autor idealizou o uso do seu livro na sala de aula. Cuidadasas recomendações acerca da “marcha do ensino” parece revelar valores que vão além dos conteúdos da disciplina, onde se procura uma forma de diminuir as tensões provocadas por um modo de ensino simultâneo em convivência com uma diversidade na sala de aula.

O próprio autor revela esta situação:

Este Caderno supõe o preparo do programma de 1.º anno. Se a classe não o tiver, o melhor que se tem a fazer, é dar-lhe o que precisa. A organização das lições, comtudo, suppre em ponto a deficiência de preparo dos alumnos vindos do 1.º anno.

Nos grupos escolares e escolas reunidas os alumnos estão convenientemente divididos em secções: A, B e C; nas escolas isoladas, o numero de alumnos do 2.º anno não comporta esta divisão. (TOLOSA, 1927b, p. 3)

Organizado em 426 problemas, o autor intenta cobrir todo o programa do 2.º ano primário. Os problemas são escritos de tal forma que resumem o conteúdo previsto para a unidade fundamental das aulas. Dessa forma, Benedicto Tolosa reconhece que este Caderno é suficiente apenas para as escolas isoladas. Para os grupos escolares e escolas reunidas dará para pouco mais de um semestre.

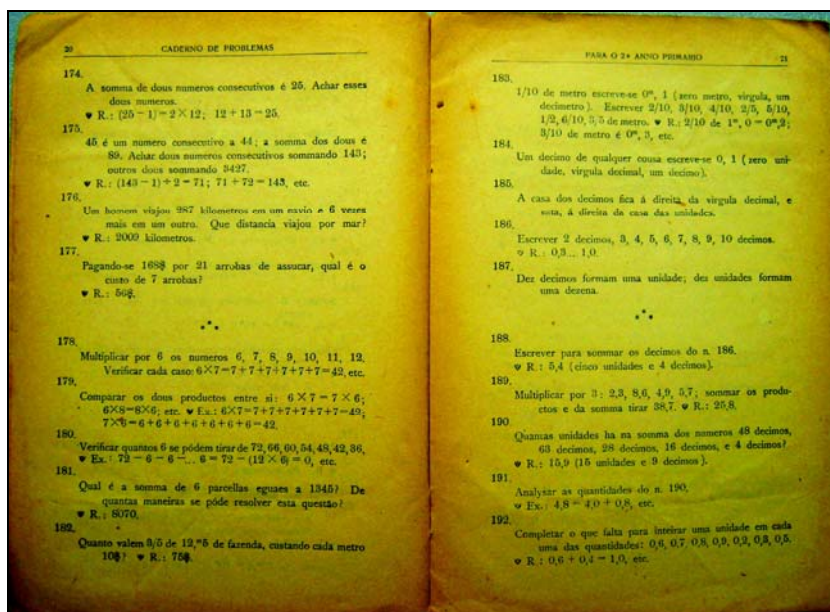


Figura 58. Páginas 20 e 21 do Caderno de Problemas Arithmeticos para o 2º ano preliminar (192?)

5.2.6.1 O conceito de número na obra de Benedicto M. Tolosa

O autor fundamenta sua obra na concepção do número que se desenvolve a partir da unidade. Na composição e decomposição do mesmo definindo os fatos numéricos, os alunos passam a compreender esta quantidade que se expressa por meio dos algarismos escritos, representantes fiéis da idéia a que se referem.

Por sua concepção didático-pedagógica, o autor inicia as apresentações dos números por objetos concretos e representa-os por meio de pontos. A partir da configuração de uma dezena, mantêm-se os desenhos embora haja uma orientação para abandono dos elementos concretos (tornos).

Ampliando as idéias, ao atingir uma centena, a representação visual altera-se, abstraindo-se um retângulo preenchido com dez “10” para representar a centena.

Notadamente em toda a sua obra há muitas orientações de ordem metodológica que se apresentam graduadas, buscando o que o próprio autor cita:

Embora este programma apenas determine o conhecimento das quatro operações sobre numeros inteiros e decimaes, claro está que através desses rudimentos deve-se desenvolver largamente o raciocínio dos alumnos. E é isso que tentamos fazer, offerecendo aos professores e alumnos o Caderno Problemas para o Curso Primario. (TOLOSA, 1927a, p. 3)

5.2.7. Elementos de Aritmética de Irmão Isidoro Dumont (1937)

Este texto faz parte da Coleção de Livros Didáticos da editora F.T.D.⁵⁴ Esta editora instalou-se em 1902 no Rio de Janeiro e veio suprir a demanda de livros europeus pelos novos colégios católicos criados no Brasil. Os próprios maristas, donos da editora, fundam suas escolas que consomem os livros de sua fabricação.

Segundo BITTENCOURT (1993):

Uma outra editora especializada em livros escolares que despontou no início do século XX foi a F.T.D. Esta editora foi criada pela Congregação dos Irmãos Maristas, de origem francesa, em data um pouco incerta, entre 1902 ou 1903. Seus livros eram impressos, em sua maioria, pela Imprimerie Vitte, na cidade de Lyon, sede da Congregação. Durante a fase inicial da F.T.D., houve uma certa ligação entre esta e a livraria Francisco Alves, que aparece em catálogos como co-editora e distribuidora de algumas obras. (p. 84)

Elementos de Aritmética para o Curso Primário ou elementar seguido de noções de morfologia geométrica, programa de admissão ao 1.º ano do Colégio Pedro II, foi escrito por Irmão Isidoro Dumont. O exemplar que tivemos acesso foi adquirido em Sebo na cidade de São Paulo onde consta a data de 15-11-1937 *Nihil Obstat* por P.^e João Kulay e 15-11-1937 *Imprimatur* por Mons. Ernesto de Paula.⁵⁵

⁵⁴ A sigla FTD foi uma homenagem a *Frère Théophile Durand* devido ao seu empenho e incentivo ao crescimento e desenvolvimento das obras didáticas, bem como à sua dedicação para que estas não fizessem parte apenas das escolas maristas, mas que fossem utilizadas em escolas particulares e públicas francesas bem como em países onde os maristas passaram a trabalhar, inclusive no Brasil. (BARONE, 2008, p. 65)

⁵⁵ O *Nihil obstat* (“nada impede”) é a aprovação oficial do ponto de vista moral e doutrinário de uma obra que aspira ser publicada, realizada por um censor da Igreja Católica. A expressão abrevia outra latina maior, *Nihil obstat quominus imprimatur*, que quer dizer “não existe

Constituído por 284 páginas, este texto é escrito para uso dos alunos. Está subdividido em oito capítulos.

ÍNDICE DAS MATÉRIAS	
Preliminares. – Exercícios.....	
CAPÍTULO I	
Numeração falada	
Numeração escrita. – Exercícios.....	
Algarismos romanos.....	
CAPÍTULO II	
Operações fundamentais dos números inteiros.....	
Adição. – Exercícios.....	
Subtração. – Exercícios. – Recapitulação.....	
Multiplicação. – Exercícios. – Recapitulação.....	
Divisão. – Exercícios. Recapitulação.....	
CAPÍTULO III	
Numeração das frações decimais	
Operações sobre as frações decimais. – Exercícios.....	
CAPÍTULO IV	
Sistema métrico. – Noções gerais.....	
Cálculo das unidades métricas. – Exercícios.....	
Medidas de comprimento. Exercícios.....	
Medidas de superfície. – Exercícios.....	
Medidas de volume. – Exercícios.....	
Medidas de capacidade. – Exercícios.....	
Medidas de peso. – Exercícios.....	
Medidas monetárias. – Câmbio. – Exercícios.....	
Relação das medidas métricas. – Medidas do tempo. – Exercícios.....	
CAPÍTULO V	
Divisibilidade. – Prova dos nove. – M.d.c. – M.m.c.	
CAPÍTULO VI	
Frações ordinárias. – Generalidades. – Exercícios.....	
– Reduções. – Exercícios	
– Adição. – Exercícios.....	
– Subtração. – Exercícios.....	
– Multiplicação. – Exercícios	
– Divisão. – Exercícios	
– Conversão das frações	
Recapitulação.....	
CAPÍTULO VII	
Método da unidade. – Problemas tipos resolvidos. – Exercícios	
Juros. – Desconto.....	
Repartição proporcional. – Sociedade. – Mistura.....	
CAPÍTULO VIII	
Morfologia geometria. – Definições.....	
Avaliação dos comprimentos das linhas, Superfícies e volumes. – Exercícios	

impedimento para que seja impressa". Junto com o *Imprimatur*, formam a autorização da publicação da obra.

A presença dos exercícios no final de cada capítulo é uma característica da Coleção de livros didáticos da FTD e sinalizam uma concepção didático-pedagógica pautada primeiramente nas preocupações das questões de como facilitar o ensino e aprendizagem.



Figura 59. Capa dos Elementos de Aritmética (1937)

Durante o período do estágio em Paris, tivemos acesso a terceira edição desta obra datada em 1913 na *BnF*. Constatamos as diferenças nas diagramações (aspectos visuais e figuras) e nos seguintes conteúdos: no capítulo I, os “algarismos romanos” não eram abordados; no capítulo IV constava uma rubrica chamada “Antigas medidas do Brasil” com exercícios; e, finalmente, não existia o capítulo específico para “Divisibilidade e prova dos nove, mdc e mmc”.

5.2.7.1 O conceito de número na obra do Irmão Isidoro Dumont, por FTD

O número é o resultado da comparação de uma grandeza com a sua unidade. O autor considera a grandeza ou quantidade por tudo o que se pode ser aumentado ou diminuído, como o comprimento, a superfície, o peso, o tempo, etc.



Figura 60. Página de rosto Elementos de Aritmética por F.T.D. (1913)

Seguindo esta trilha de definições e regras devidamente pontuadas, o livro conduz o aluno a responder questionários e posteriormente os exercícios fundamentados na memorização e elucidados com alguns exemplos.

O livro apresenta uma diagramação que auxilia na explicação da formação das classes e ordem dos números.

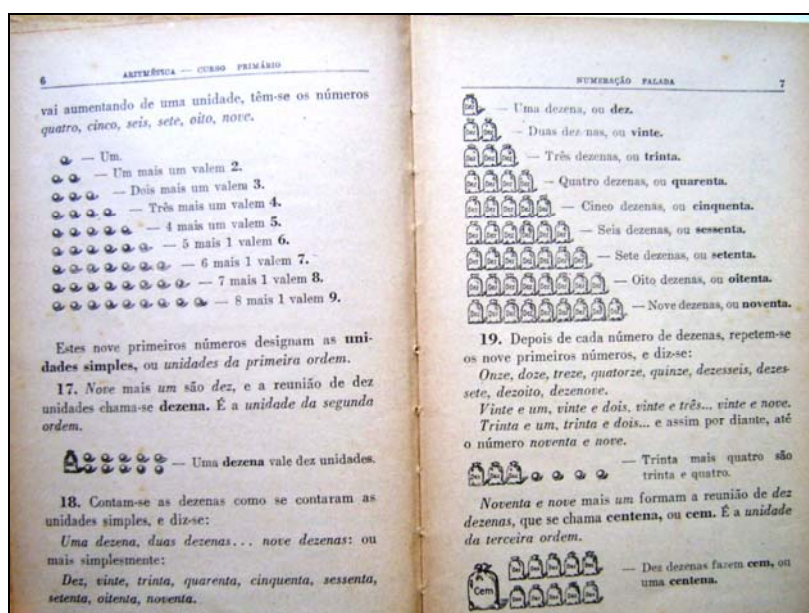


Figura 61. Contagem das unidades, dezenas e centenas (1937)

5.2.8. Aritmética Elementar Ilustrada de Antonio Trajano (1953)

Antonio Trajano, nascido em 30 de agosto de 1843, Portugal, veio ao Brasil por volta de 1859. Foi um dos membros fundadores da Igreja Presbiteriana de São Paulo, organizada pelo Rev. Alexander L. Blackford, em meados de 1865. Dois anos mais tarde ingressou no seminário no Rio de Janeiro e lecionou na escola paroquial anexa à igreja, sendo-lhe atribuído o ensino de geografia e aritmética. Alguns anos depois, foi professor na Escola Americana de São Paulo. Faleceu no Rio de Janeiro em 23 de dezembro de 1921.⁵⁶

Segundo BITTENCOURT (1993), Antonio Trajano produziu livros de Matemática para as escolas primárias e secundárias e com uma premiada obra *Aritmética elementar ilustrada*, na exposição de 1883 do Rio de Janeiro, tornou-se um autor nacionalmente conhecido. Este livro teve sua 1ª edição em 1879 e a edição 136ª foi posta a circular em 1958.

Para o ensino secundário, Trajano escreveu *Aritmética Progressiva* com 1ª edição em 1880, sendo considerado também um *best seller*, segundo VALENTE (1999), atingindo a 84ª edição em 1954.

As considerações feitas sobre a *Aritmética Elementar* são relativas a 129.ª edição do ano de 1953 da editora Livraria Francisco Alves. Na capa desta obra de 138 páginas, o professor Antônio Trajano é apresentado como autor da *Aritmética Primária*, *Aritmética Progressiva*, *Álgebra Elementar*, *Chave da Aritmética Progressiva* e *Chave da Álgebra*.

Na folha de rosto, duas informações se destacam: o prêmio recebido pelo júri da Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro junto com a adoção pela Instrução Pública em vários Estados do Brasil e aprovação e adoção unânime pelo Conselho Superior de Instrução da Capital Federal para uso dos alunos das escolas primárias. Possivelmente sua experiência como professor paroquial e da

⁵⁶ Informação disponível em <http://www.ebenezer.org.br/Download/Alderil/vulto19.pdf> Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

Escola Americana mostrou-lhe a ausência de livros adequados para o ensino da aritmética, particularmente de livros escritos para alunos.

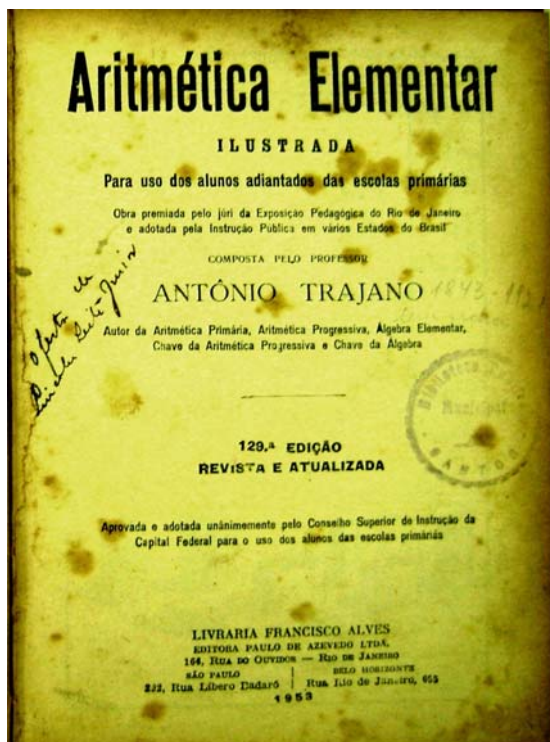


Figura 62. Página de rosto Aritmética Elementar (1953)

Nas páginas iniciais encontram-se diversos textos enaltecendo o trabalho do autor. Alguns destes fazem menção ao parecer dado por Benjamin Constant. Vejamos a citação de uma pesquisa realizada por SANTOS (2004), onde se trata, dentre outras coisas, da circulação de pareceres no periódico *A Província de São Paulo*:

Benjamin Constant Botelho de Magalhães iniciou o parecer declarando que a *Arithmetica Elementar*, de Antonio Trajano, era uma das melhores obras que ele conhecia, destinada à instrução da infância. Destacou que o plano de estudos abordava os conteúdos geralmente trabalhados nas escolas primárias, compreendendo “noções elementares, numeração, as quatro operações sobre números inteiros, frações ordinarias e decimales, complexos, regra de três, falsa posição e liga, as applicações usuas d’esses, regras e noções sobre o systema métrico”. Os conteúdos, segundo o parecerista, embora trabalhados de modo muito elementar, foram distribuídos, no tratado, por meio de definições, regras e demonstrações, em inteira conformidade com o seu natural encadeamento lógico, sempre ao alcance da inteligência infantil. Fazia uso da sucinta exposição dos diferentes assuntos, somente apresentando o que era fundamental, acompanhando de problemas variados, coordenados e úteis. (SANTOS, 2004, p.6-7).

Toda a produção do professor Antonio Trajano sobre aritmética foi preparada com base em notas fornecidas pela professora Mary Parker Dascomb, sua orientadora quando lecionou na Escola Americana. Trajano demonstrava preocupação pela aprendizagem do aluno e não pelos mestres, ao contrário dos poucos autores de livros didáticos que existiam naquele período. (MATOS apud SILVA SOUZA, 2008).

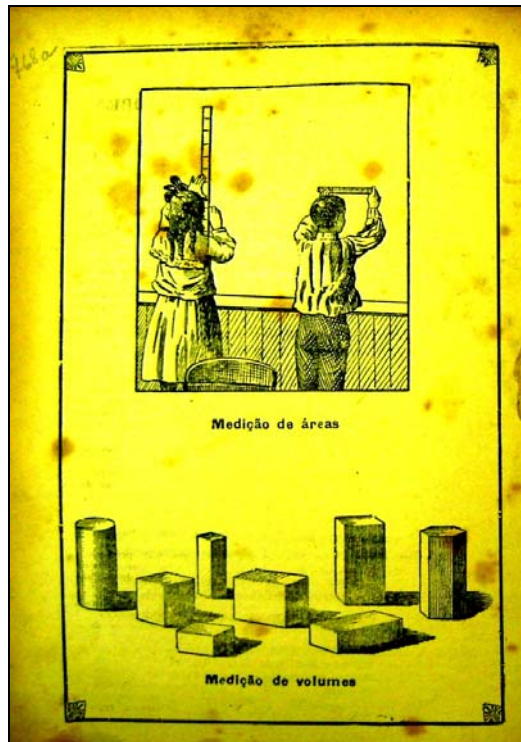


Figura 63. Páginas iniciais da Aritmética Elementar (1953)

A estruturação dos conteúdos pontuados nesta obra facilita a evolução dos assuntos. Os tópicos apresentam-se graduados e ditam o progresso das aulas.

DEFINIÇÕES – NUMERAÇÃO

1. Aritmética é a ciência elementar dos números.

Os números servem para indicar *quantos* objetos tem uma coleção. Cada um dos objetos que formam a coleção é uma *unidade*. Quando procuramos o número de objetos de uma coleção realizamos a operação de *contar*. Assim, para contar as penas contidas numa caixa poderemos retirá-las uma a uma, dizendo: uma pena, duas penas, três penas, etc. até esvaziar completamente a caixa. Se, como acabamos de fazer, ao contar, designamos a espécie da unidade (pena), o número se diz *concreto* (sete penas, três lápis, oito canetas, por exemplo); se não designamos a

espécie da unidade, dizendo, apenas, um, dois, três, quatro, etc., número se diz *abstrato*.

2. Numeração é a parte da Aritmética que ensina a ler e a escrever os números; por isso se divide em numeração falada e numeração escrita.

3. A numeração falada ensina a dar nome a todos os números, com uma limitada quantidade de palavras.

Há uma infinidade de números e, se déssemos um nome diferente a cada um, teríamos de guardar na memória milhões de nomes, o que seria muito difícil e até impossível. Para remediar este inconveniente, inventou-se um meio fácil de dar um nome distinto a cada número, dispondo e combinando só as seguintes palavras:

Um	dez	cem	mil	milhão
Dois	vinte	duzentos		bilião
Três	trinta	trezentos		trilião
Quatro	quarenta	quatrocentos		quatrilião
Cinco	cinquenta	quinhentos		quintilião
Seis	sessenta	seiscentos		sextilião
Sete	setenta	setecentos		septilião
Oito	oitenta	oitocentos		octilião
Nove	noventa	novecentos		nonilião

Outra característica importante é a presença de exemplos explicativos para os pontos de maior complexidade.

13. Valores absoluto e relativo. Todo algarismo têm dois valores, um absoluto e outro relativo. Valor absoluto é o que o algarismo tem quando isolado. Valor relativo é o que êle toma conforme a ordem que ocupa em um número.

Se escrevermos o algarismo 3 na ordem das unidades, êle representará 3 coisas que é o seu valor absoluto; se o escrevermos na ordem das dezenas, representará 30 coisas; se o escrevermos na ordem das centenas, representará 300 coisas; e assim se irá tornando 10 vêzes maior em cada ordem à esquerda, e todos êstes valores são relativos. Quando um algarismo está só é como se ocupasse a ordem das unidades.

3
30
300

As soluções de alguns problemas auxiliam também os alunos para a compreensão das atividades, além de favorecer o total entendimento dos professores na condução das atividades.

24. Na operação de somar devemos conhecer os dois pontos seguintes:

1.º *Tôdas as parcelas de uma soma devem ser quantidades homogêneas, isto é, da mesma espécie de coisas.*

2.º *Seja qual fôr a ordem em que escrevermos as diversas parcelas, a soma será sempre a mesma.*

Ilustração. Não podemos reunir em um só número quantidades de espécies diferentes: assim 2 penas e 3 lápis não são nem 5 penas nem 5 lápis; da mesma sorte, 2 unidades e 3 dezenas não são nem 5 unidades, nem 5 dezenas; por isso tôdas as parcelas de uma soma devem ser quantidades da mesma espécie.

Êstes dois pontos ficarão claramente ilustrados no seguinte problema:

Problema: Uma estante tem duas prateleiras; na de cima estão 4 livros deitados e 3 em pé; e na de baixo, estão 2 em pé e 3 deitados; quantos livros estão na estante?

Solução: Temos aqui quatro parcelas que somam

$$4 + 3 + 2 + 3 = 12 \text{ livros.}$$

Todas estas parcelas são homogêneas, porque são da mesma espécie. A ordem em que adicionarmos estas parcelas, não influirá no resultado da operação, pois se começarmos a adição por outro qualquer canto da prateleira, a soma será sempre a mesma.

Problema. Em um cesto estão 232 laranjas, em outro 343 e em outro 122; se reunirmos tôdas estas laranjas em um só monte, qual será o seu número?

Solução. Escreveremos as três parcelas umas debaixo das outras, de sorte que as unidades da mesma ordem fiquem em coluna. Debaxo da última parcela faremos um traço, e passaremos a somar a coluna das unidades, Então diremos: 2 e 3 são 5, e 2 são 7, que escreveremos debaixo das unidades. Passando às dezenas, diremos: 3 e 4 são 7, e 2 são 9, que escreveremos debaixo das dezenas. Passando às centenas, continuaremos: 2 e 3 são 5 e 1 são 6, que escreveremos debaixo das centenas. O número das laranjas reunidas será, pois, 697.

$$\begin{array}{r} 232 \text{ laranjas} \\ 343 \text{ laranjas} \\ \hline 122 \text{ laranjas....} \\ \hline 697 \text{ laranjas} \end{array}$$

Não somente os exemplos e ilustrações, mas também o elenco de longas listas de exercícios chamadas de aplicação e problemas para resolver auxiliam nas fixações dos conceitos trabalhados nos pontos desta obra. A preocupação com a forma didática de apresentação dos conteúdos eleva esta obra a uma categorização diferenciada das analisadas até este momento. Para VALENTE (1999),

Isso inclui, sobretudo, uma quantidade crescente de exercícios para os alunos, além de cuidados cada vez maiores com a composição gráfica de apresentação dos livros. Trajano é um autor de destaque na nova apresentação didática da matemática escolar. [...] É de Trajano ainda, como se viu, o pioneirismo na introdução, no Brasil, do livro do professor de matemática. (p. 198-199)

5.2.8.1 O conceito de número na obra de Trajano

O conceito de número expresso neste texto didático está associado à contagem. Para Trajano, os números representam as quantidades que se podem contar das coleções uma vez definidas as unidades. Esta concepção de número junto com as exposições das regras das operações aritméticas demonstra uma idéia baseada na memorização.

As diagramações e ilustrações presentes no livro melhoram as condições de entendimento das regras, ainda que as mesmas sejam fundamentadas na exposição escrita.

5.2.9. Aritmética Elementar de Hipérides Zanello (1941)

Esta obra foi editada pela Companhia Editora Nacional. Tivemos acesso a 3.º edição localizada no antigo acervo da Escola Normal Caetano de Campos.

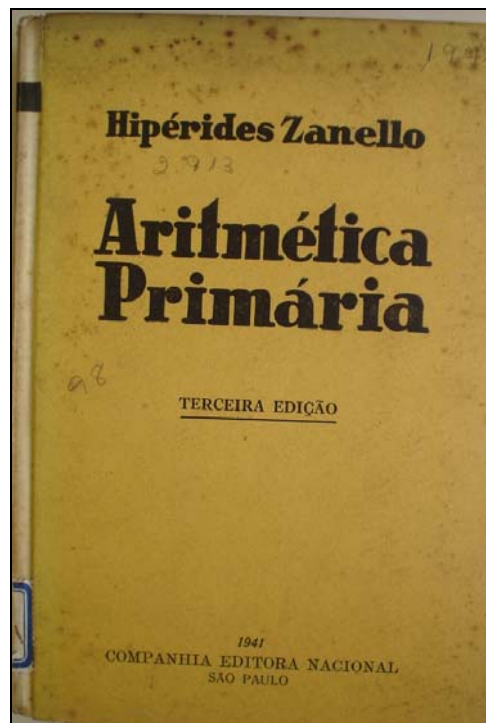


Figura 64. Capa da Aritmética Primária de Hipérides Zanello (1941)

A folha de rosto desta obra registra os dados de Hipérides Zanello como doutor em Ciências Físicas e Matemáticas, Catedrático da Faculdade de Engenharia do Paraná, do Instituto de Química do Paraná, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; professor do Ginásio Paranaense e do Colégio Iguassú, além de sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Paranaense.

O texto composto por 226 páginas apresenta-se dividido em nove capítulos: *Preliminares, Operações sobre os números inteiros, Frações decimais,*

Sistema métrico decimal, Propriedade dos números, Frações ordinárias – Preliminares, Redução de frações ordinárias em decimais, Números complexos e incomplexos – Medidas antigas, Razões e proporções – Regra de três.

Os conteúdos de cada capítulo são descritos sem ilustrações. A linguagem utilizada parece indicar que a obra tenha sido destinada para professores. Não há notas explicativas, nem exemplos resolvidos dos exercícios propostos, tão somente as respostas.

5.2.9.1 O conceito de número na obra de Hipérides Zanello

Noção de número. – Da avaliação das grandezas contínuas e descontínuas resulta a noção de número. Assim, quando se contam os alunos de uma sala de aula, tomando *um aluno* como unidade e encontram-se 32 alunos, 32 é o número resultante desta avaliação. Do mesmo modo, quando se avalia o comprimento de uma estrada, tomando o quilômetro como unidade e acham-se 12 quilômetros, 12 é o número resultante dessa medida.

Portanto, *número* é o resultado da comparação de uma grandeza com a sua unidade. O número pode ser *inteiro, fração* e *misto*. (ZANELLO, 1941, p. 12)

Para o autor, número é o resultado da comparação de uma grandeza com a respectiva unidade atribuída. O resultado desta comparação pode resultar em valores de números inteiros – aqueles que contêm a unidade uma ou mais vezes exatamente; ou frações. A fração é o número que designa uma ou mais partes de uma unidade dividida em qualquer número de partes iguais.

Este livro não apresenta atividades em que os alunos pudessem efetuar medidas e efetivar as comparações subjacentes a este conceito de número. Mesmo sendo uma obra datada em 1941, na sua terceira edição, não encontramos qualquer relação com o ideário intuitivo do ensino da aritmética. Segue o primeiro exercício proposto nesta obra para a aritmética primária.

EXERCÍCIOS.

Escrever com algarismos os seguintes números:

1. Dois, quatro, cinco, sete, oito, um três, nove.
2. Vinte e cinco, trinta e oito, quarenta e dois, cinquenta e seis.

(...)

8. Mil e dois, mil e vinte e cinco, mil quatrocentos e oitenta e sete.
9. Dois mil e oito, três mil e cinquenta e nove, cinco mil cento e trinta.

(...)

17. Um bilhão dois milhões mil e dezenove, cinco bilhões quatrocentos e vinte e oito mil e sete.

18. Doze bilhões oito milhões cento e dois mil quatrocentos e quatro, vinte e cinco bilhões quatro milhões e doze.

(...)

Ler os seguintes números:

1. 3, 6, 8, 4, 2, 10, 15, 18, 21, 27, 30, 36, 40, 45, 52.
2. 58, 60, 64, 70, 72, 78, 81, 88, 90, 92, 98.

(...)

6. 200058, 308009, 400500, 524318, 674006, 4000058, 6070029.
7. 2000004, 3008015, 5007148, 8020945, 9054206, 68456789.

(...)

(ZANELLO, 1941, p.23-24)

5.2.10. Aprenda por si!: Exercícios de Aritmética de Lourenço Filho (1941)

O exemplar do texto didático *Aprenda por si!: Exercícios de Aritmética – série A – Preliminar* foi obtido no antigo acervo da Escola Normal Caetano de Campos. Na capa deste livro o nome de Manuel Bergström Lourenço Filho aparece como organizador.

Lourenço Filho nasceu em Porto Ferreira no dia 10 de março de 1897. Concluiu o curso da Escola Normal Primária de Pirassununga recebendo seu primeiro diploma de normalista em 1914. Nomeado substituto efetivo em um grupo escolar na cidade de Porto Ferreira, trabalhou com Sud Menucci e Thales

de Andrade iniciando uma grande e duradoura amizade. Em 1916 decidiu mudar para a capital de São Paulo e matriculou-se na Escola Normal da Praça da República recebendo novo diploma de professor no ano seguinte. Nesse período foi aluno do professor Antonio de Sampaio Dória recebendo deste grande influência na sua formação pedagógica. Em 1920 foi designado professor substituto de Pedagogia e Educação Cívica na Escola Normal Primária, anexa à Escola Normal Secundária de São Paulo. No ano posterior foi nomeado professor da cadeira de Psicologia e Pedagogia da Escola Normal de Piracicaba e em comissão para reger a Prática Pedagógica nessa Escola. Em 1922, atendendo a solicitação do governo do Ceará, presidente Justiniano Serpa, e indicação do governo de São Paulo, foi comissionado diretor-geral da Instrução Pública no intuito de reorganizar o ensino daquele estado. Mudou-se para Fortaleza, onde esteve por quase dois anos, até dezembro de 1923. A reforma empreendida naquele estado teve grande repercussão na época e foi registrada como um dos grandes movimentos pioneiros da Escola Nova. Ao retornar do Ceará, reassumiu a cadeira na Escola Normal de Piracicaba e passou a desenvolver atividades de pesquisa em Psicologia. Em 1925, mudou-se para São Paulo, assumindo o cargo de professor de Psicologia e Pedagogia da Escola Normal de São Paulo, cargo que iria exercer até fins de 1930. (LOURENÇO FILHO, 2001)

Ao longo de sua carreira profissional, Lourenço Filho dispensou especial atenção aos problemas do ensino primário envolvendo-se de maneira direta ou indireta na elaboração de publicações didáticas infantis. Educador renomado e autor de vários livros e artigos sobre educação e psicologia, Lourenço Filho produziu cartilhas de alfabetização, livros de leitura, “guias do mestre”, “livro do aluno”, livros de literatura infantil além de organizar esta série de exercícios de aritmética, objeto desta rubrica. (MORTATTI, 2001)

Segundo MORTATTI (2001), sua produção didática e de literatura infantil foi publicada pela Companhia Melhoramentos de São Paulo e teve ampla circulação. O livro *Aprenda por si!* - Série A teve uma tiragem total de dezesseis mil exemplares até a sexta edição do ano de 1953 enquanto que a Série B desta mesma coleção teve uma tiragem de treze mil exemplares até a quarta edição do ano de 1952.

Aprenda por si!: *Exercícios de Aritmética – série A – Preliminar* apresenta-se estruturada com vinte e cinco cartões impressos com atividades para serem resolvidas pelos alunos em folhas transparentes, isto é, folhas suplementares que acompanham este material.

Para usar este livro de atividade, o aluno escreve nas folhas transparentes que devem estar posicionadas sobre os cartões com a respectiva face impressa com as questões ou exercícios. O aluno interpreta essas questões e as resolve, escrevendo então os resultados no lugar indicado. Voltando depois o cartão, ele próprio compara os resultados do que produziu, com os resultados exatos, que figuram na outra face do cartão. O arranjo tipográfico faz aparecer junto da resposta do aluno, a resposta exata, em cada caso.

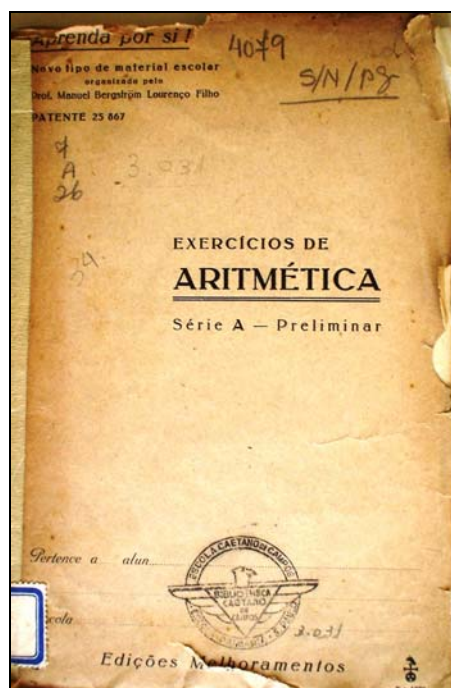


Figura 65. Capa dos Exercícios de Aritmética (1941)

Além de como utilizar este livro, nas páginas iniciais desta obra, são descritas as vantagens do uso deste novo material pedagógico, dentre as quais se destacam:

- a) a necessidade dos professores terem sempre prontos, convenientemente seriados, exercícios de fixação e verificação dos resultados do ensino;
- b) após o período destinado ao exercício, os próprios alunos poderão verificar seus erros e acertos, trazendo ao material uma função “auto-corretiva”;
- c) O impedimento de que os alunos possam fraudar os resultados nos exercícios de treino ou de verificação;

E ainda enumeram-se outras vantagens:

O material pode ter emprêgo variadíssimo:

- a) serve para verificação imediata dos resultados de explicações ou exercícios orais, rapidamente feita por toda a classe e, por ela mesma corrigida, permitindo ao professor insistir logo nos pontos fracos mais geralmente encontrados no trabalho dos alunos;
- b) serve para ocupação das secções de uma classe, enquanto o professor diretamente se ocupe de outra;
- c) serve de material para treino constante, o qual, convenientemente motivado, desperta enorme interesse entre os alunos (exercícios de velocidade, por ex.);
- d) permite que o professor tenha sempre à mão séries graduadas de exercícios para tarefa em casa;
- e) permite que o professor verifique o andamento do ensino em todos os momentos, não só da classe, em conjunto, mas de cada aluno, individualmente, facilitando a adaptação do trabalho pessoal de cada um, na classe ou em casa. (LOURENÇO FILHO, 1941, ii)

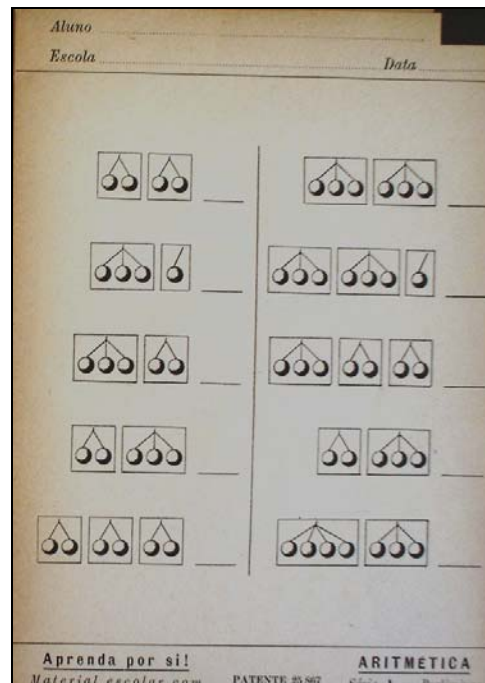


Figura 66. Cartão n.º 2 *Aprenda por si! Série A*

No livro da *Série A – Preliminar*, até o cartão n.º 4, são propostas atividades aos alunos para a escrita dos números que representam as quantidades ilustradas por figuras.

Do cartão n.º 5 ao cartão n.º 14 são propostas atividades com operações de soma e subtração de forma que os alunos escrevam os principais fatos numéricos cujo resultado não exceda dez. No cartão n.º 15 são sugeridas novas atividades relacionadas às operações de multiplicação. A partir do cartão n.º 16 até atingir o cartão n.º 24, em modo graduado, são propostas novas atividades com operações aritméticas onde o aluno tem alguns algoritmos para serem desenvolvidos e preenchidos em locais determinados.

Aluno		Escola		Data		
3	8	4	7	4	2	3
$\times 1$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 5$	$\times 6$	$\times 9$	$\times 4$
12	23	12	12	11	20	17
$\times 2$	$\times 1$	$\times 3$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 3$	$\times 2$
13	22	14	11	16	10	12
$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$	$\times 5$	$\times 1$	$\times 5$	$\times 4$
70	84	10	21	73	54	11
$\times 3$	$\times 2$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 1$	$\times 2$	$\times 3$
15	42	34	17	22	18	63
$\times 4$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 3$
57	81	12	24	16	34	27
$\times 2$	$\times 4$	$\times 3$	$\times 5$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$

Aprenda por si!
 Material escolar com exercícios de auto-correção

PATENTE 55 897

ARITMÉTICA
 Série A – Preliminar
 EXERCÍCIO N.º 23

Figura 67. Exercícios propostos no cartão n.º 23

O último cartão n.º 25 é destinado a proposta do conteúdo dos algarismos romanos utilizados em leitura de horas em relógios.

No livro da *Série B – Exercícios e problemas com números inteiros*, por outro lado, encontram-se vinte cartões com atividades propostas para os alunos. Os dois cartões iniciais apresentam atividades para preenchimentos dos algoritmos aritméticos da soma e subtração. No cartão n.º 3 são propostos cinco

problemas: dois cujas soluções são obtidas por meio da operação de soma e três cujas soluções são obtidas por meio da operação de subtração.

- Um vendedor de frutas tinha 247 laranjas; comprou mais 124 laranjas num pomar e mais 84 em outro. Com quantas laranjas ficou?
- Hoje fiz as seguintes compras: 2\$000 de feijão; 2\$500 de arroz; 3\$000 de café e 1\$500 de batatas. Quanto gastei ao todo?
- Ontem ganhei 25 bolinhas; hoje perdi sete. Com quantas bolinhas fiquei?
- Uma classe tem 30 alunos dos quais 17 são meninos. Quantas meninas há na classe?
- Se eu der 50\$000 para pagar 23\$400, quanto receberei de trôco? (LOURENÇO FILHO, 1942, p.3)

Os próximos cartões deste livro alternam as atividades com operações de multiplicação e outras com operações de divisão. No cartão n.º 18 são propostos seis problemas cujas soluções são obtidas por meio de operações de multiplicação e/ou divisão.

- Doze unidades formam uma dúzia. Duas dúzias quantas unidades são?
- Dividindo 125 laranjas por cinco meninos, quantas laranjas recebe cada menino?
- Um quilo de manteiga custa 9\$000. Qual o preço de meio quilo?
- Um quilo tem mil gramas. Quantas gramas tem meio quilo?
- Levo uma hora para andar 5 quilômetros. Quantas horas levarei pra andar 15 quilômetros?
- Se meia hora são 30 minutos, uma hora quantos minutos serão? (LOURENÇO FILHO, 1942, p.18)

O cartão n.º 20 finaliza este livro com a exposição de uma série de problemas com grau de dificuldade maior que os precedentes:

- Otávio ganha 120\$000 por mês. Ontem êle recebeu 240\$000. Quantos meses de ordenado recebeu êle?
- Se João recebe 80\$000 por mês, em cinco meses quanto receberá?
- José comprou 7 saquinhos de farinha de trigo por 154\$000. Quanto pagou por cada saco?
- Recebí para vender três sacos contendo côcos da Baía. O primeiro saco tem 36 côcos; o segundo tem o dôbro do primeiro, e o terceiro saco tem mais cinco côcos que o segundo. Quantos côcos recebí?
- Num caixote cabem 50 laranjas. De quantas caixotes iguais precisarei para arrumar 300 laranjas?
- Um minuto são 60 segundos. Oito minutos quantos segundos são? (LOURENÇO FILHO, 1942, p.20)

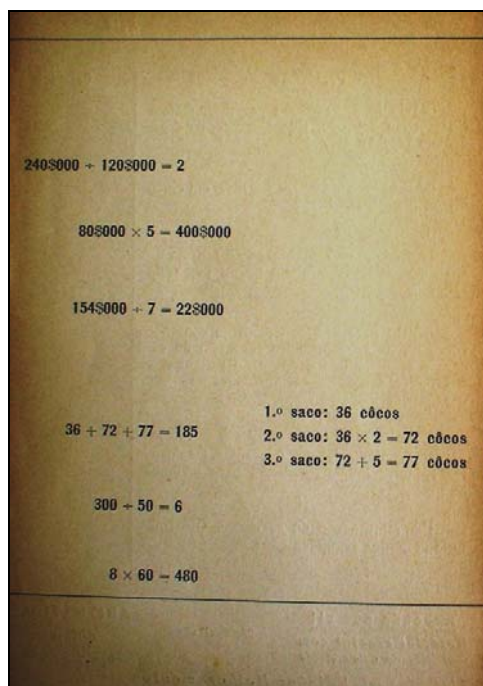


Figura 68. Resposta dos problemas do cartão n.º 20

Nesta obra, Lourenço Filho aborda atividades com os números e quantidades representados graficamente nos cartões. Parece que há uma valorização nas representações das quantidades por meio das figuras em detrimento de atividades com elementos concretos. Os exercícios propostos fundamentam-se, dentre outras coisas, nas relações entre os fatos numéricos que são explorados gradativamente com os avanços das lições – representadas neste livro pelos cartões numerados.

Este livro didático surge como inovador em sua forma de uso facilitando as tarefas do professor e dos próprios alunos.

5.2.11. Síntese sobre os livros de Aritmética – século XX

As obras do início do século XX permitem vislumbrar além da graduação dos saberes com novas apresentações e diagramações – aspectos quanto ao desenvolvimento técnico das edições, inclusão de mais ilustrações, cores, etc; –

outras concepções didático-pedagógicas. Os números passam a ser considerados e estudados em grupos inicialmente de 1 a 10; depois de 10 a 100; e assim sucessivamente. (BARRETO, 1912, 1915; TOLOSA, 1927a) Deixando para um segundo plano aspectos ordinais, os números são vistos como relações. Ações empíricas de medidas – comparações com unidades estabelecidas – permeiam os textos didáticos. (ROCA DORDAL, 1903; BARRETO, 1915) Não há mais uma sucessão cristalizada das operações aritméticas, estas passam a ser estudadas concomitantemente.

Os fatos numéricos são estudados a partir dos elementos concretos. (BÜCHLER, 1923a; BARRETO, 1912) Os livros trazem uma proposta pedagógica conduzida pelo professor na sucessão de perguntas para serem lançadas aos alunos. Os números são estudados oralmente para depois serem formalizados por meio dos algarismos.

Algumas obras deste período trazem consigo características mais tradicionais ao oferecer muitos exercícios de aplicação e problemas de fixação, sempre precedidos por um exemplo e orientação específica para o professor conduzir tais conteúdos. (DUMONT, 1937; TRAJANO, 1953) Estas obras se diferenciam por um grande número de edições e de serem utilizadas preferencialmente nas escolas particulares de cunho religioso, além de serem concebidas ainda no final do século XIX.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomados os livros didáticos como fonte privilegiada, esta tese intentou contribuir com elementos constitutivos para uma escrita da História da Educação Matemática das escolas das primeiras letras, optando deliberadamente pelo estudo da Aritmética, ou melhor, do “contar” da tríade ler-escrever-contar.

Em nossa pesquisa, praticamente todos os livros de Aritmética considerados das escolas de primeiras letras do século XIX, apresentam as regras para as operações. O uso dos algarismos, pela difusão da numeração arábica, trouxe consigo o uso universal do método simbólico associado ao abandono dos processos intuitivos. Dessa forma os professores poderiam seguir estes roteiros didáticos consolidando uma tendência mecânica e reprodutiva desse ensino.

O estudo das primeiras obras escritas em português (TRINOCQ, 1851a; MOTTA, 1859; RENAULT, 1868) com finalidade de uso explícito no ensino de Aritmética no nível primário no Brasil, que antecedem a última década dos oitocentos, revela-se importante na obtenção dos elementos presentes dos saberes matemáticos e de sua respectiva forma de escolarização.

Advogados, médicos e engenheiros fazem parte do rol dos autores desses primeiros tratadinhos e livrinhos usados pelos mestres de primeiras letras. Os conteúdos expostos em forma de regras ditadas pelos livros parecem consolidar as quatro operações fundamentais da aritmética. Os questionários impressos são formas de exercícios de fixação que remetem aos textos originais dos respectivos pontos.

A maioria dos livros didáticos de Aritmética analisados dos oitocentos era escrita para professores, pois conforme já discutido, os textos didáticos assumem naquele período, importante papel na formação dos mestres das primeiras letras, dada quase a inexistência de cursos de formação para professores – as Escolas Normais.

Segundo CHERVEL (1990), o estudo da História das Disciplinas Escolares passa pelas análises dos conteúdos específicos que compõem esta determinada disciplina. Nesta tese procuramos avaliar historicamente o que ocorreu com o ensino do conceito de número a partir das propostas didático-metodológicas presentes nos livros de Aritmética. Notadamente encontramos duas grandes fases demarcadas pelas análises.

O conceito de número encontrado nos livros que precede a última década dos oitocentos demonstra estar sempre associado ao resultado da contagem. Esta, por sua vez, deveria ser memorizada juntamente com as taboadas da soma, subtração, multiplicação e divisão. Os números, nestes textos didáticos, são associados às palavras relativas a sequência dos números naturais. Ainda encontramos o conceito de número como resultado do processo da reunião de unidades que podem ser medidas ou contadas.

Nas obras de TRINOCQ (1851a, 1851b), MOTTA (1859, 1874, 1892), RENAULT (1865a, 1865b, 1870, 1872), LOBO (1874), COLLAÇO (1888), LACERDA (1890), além das Taboadas para principiantes (1863, 1865, 1866, 1867, 1868) o conceito de número aproxima-se das caracterizações descritas acima, evidenciando um período que privilegiava a memorização e a organização escolar da Aritmética era tributária das regras dos algoritmos utilizados nas operações

elementares. Tais livros fazem parte de uma categorização que passaremos a chamar de *aritmética clássica* ou *tradicional*.

O movimento internacional para a consolidação dos sistemas nacionais de educação pública fez eco nas publicações didáticas de Aritmética para as escolas de primeiras letras. A expansão da escola pública no Estado de São Paulo no final do século XIX, marcada pelo ideário republicano, recebe as influências do ensino intuitivo materializada, dentre outras, nas idéias de Pestalozzi. O período da implantação dos Grupos Escolares permite demarcar uma nova fase dos livros didáticos de Aritmética: a chegada da *aritmética intuitiva*.

A metodologia explícita nestas obras ao referenciar os números primeiramente na forma oral, para depois serem estudados na sua forma escrita (usando os algarismos) caracteriza e identifica as idéias de Pestalozzi nestas obras.

Tal qual nos programas de ensino (SÃO PAULO, 1906; 1912; 1918; 1938) e nos conteúdos dos livros de ROCA DORDAL (1891), BARRETO (1912), BÜCHLER (1923a), TOLOSA (192?a) para o primeiro ano do ensino primário, a determinação das atividades iniciais com números envolvendo no máximo dez elementos também trazem proximidades ao ideário pestaloziano.

Em nossa pesquisa não encontramos referência ao uso das tábuas de Pestalozzi, porém no estudo dos programas oficiais das escolas isoladas de 1911 e nas orientações pedagógicas dos livros didáticos do período posterior a 1890, encontramos referência ao uso dos Mapas de Parker, também chamado de quadros de aritmética. Trata-se de uma adaptação do método Grube para o ensino dos números.

A análise da *Série Graduada de Mathematica Escolar* (1912) de René Barreto revela esta referência peculiar quanto a Mr. Parker, eminente educador americano. A organização e as atividades propostas na obra de TOLOSA (192?a) também apontam a materialização das influências de Parker e Grube.

Além destas obras, um importante periódico pedagógico daquela época, a *Revista de Ensino* criada em 1902 pela Associação Beneficente do Professorado

Público de São Paulo, dedicou por vários números em sua seção chamada Pedagogia Prática, artigos sobre como utilizar as Cartas de Parker. Tal revista pedagógica, ao longo de vários números, publicou cerca de 50 cartas, difundindo-as no Brasil. Estas cartas concretizavam os tais diagramas numéricos enunciados no método Grube. Elas representam a forma de tratar o ensino de Aritmética de modo intuitivo. Além disso, apresentam-se como referência para elaboração de livros didáticos de matemática destinados às séries iniciais.

A presença do método intuitivo no ensino de aritmética revela um novo pensamento pedagógico contrariando as disposições anteriores do ensino onde se privilegiava a memorização dos saberes. As cartas de Parker são elementos que permitem associar a influência deste movimento intuitivo com a marcha do ensino da aritmética no Brasil deste período atestando a difusão de tal metodologia por meio da divulgação dos periódicos pedagógicos e livros didáticos.

Observamos também que o conceito de número é considerado em seu aspecto de multiplicidade e unidade presente em BARRETO (1912, 1915) e nas atividades do texto de ROCA DORDAL (1891a); BÜCHLER (1923a, 1923b, 1923c) e TOLOSA (192?a, 192?b). ROCA DORDAL (1891a) propõe o preenchimento de sequências. Parece haver a intenção de desenvolver os múltiplos de dois ou ainda os múltiplos de dez, enquanto na *Arithmetica Elementar* de Büchler (1923a), no volume 1, encontramos as atividades chamadas de série de 3, série de 4, que concorrem ao desenvolvimento do número no seu aspecto relacional. O livro contempla atividades que atingem as séries até 9.

Ainda no texto de BÜCHLER (1923a) surgem informações acerca das relações entre as unidades de comprimento (centímetros, decímetros e metros) além das relações dos valores das moedas. Tais atividades, *grosso modo*, promovem o entendimento do conceito de número associado a medidas e comparações.

Estas caracterizações do conceito de número presente nestas obras analisadas, em muito diferem daquelas dos livros do século XIX. Estas concepções refletem as influências de Dewey (1895) que considera o número não

como uma propriedade intrínseca dos objetos, mas como uma idéia relacionada entre eles de alguma forma.

Sendo assim, passaremos a categorizar estas obras, notadamente as do período posterior do final do século XIX, início do século XX, como pertencentes à fase denominada por *aritmética intuitiva*.

Longe de esgotar todas as possíveis considerações, caberia verificar por novos estudos como a aritmética escolar se transforma com as novas concepções cognitivistas de Jean Piaget posteriores aos anos 40 do século passado em relação ao conceito de número e como tais concepções alteram as propostas didático-metodológicas de ensino deste conceito.

Por fim, esperamos que este estudo possa contribuir com a escrita de uma história da educação matemática no ensino primário brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUAYO, Alfredo Miguel. **Didática da Escola Nova**. 13 ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1966.

ANDRADE, André Luiz Alípio de. **Variações sobre um tema: a sociedade auxiliadora da indústria nacional e o debate sobre o fim do tráfico de escravos (1845-1850)**. Dissertação (Mestrado) - Unicamp, Campinas, 2002.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. São Paulo: Editora Moderna, 1996.

ARAUJO, Emanuel. **A construção do livro: princípios da técnica de editoração**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

ARAUJO, José Carlos Souza. Os grupos escolares em Minas Gerais como expressão de uma política pública: uma perspectiva histórica. In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas: Mercado de Letras, 2006. p. 233-257.

ARAUJO, Marta Maria de, MOREIRA, Keila Cruz. O grupo escolar modelo Augusto Severo e a educação da criança (Natal-RN, 1908-1913). In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos Escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas: Mercado de Letras, 2006, p. 193-213.

BARBOSA, Rui. Reforma do Ensino Primário e várias Instituições Complementares da Instrução Pública. **Obras Completas**. Vol. X, tomo I ao IV. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1947.

BARONE, Jessica. **Livros didáticos de matemática da Editora FTD no cenário brasileiro**: as primeiras décadas do século XX. 95f. Dissertação (Mestrado) – UNICAMP, Campinas, 2008.

BASTOS, Maria Helena Camara. O ensino monitorial/mútuo no Brasil: (1827-1854). In: STEPHANOU, Maria; BASTOS, Maria Helena Camara (org.). **Histórias e memórias da educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 100-113.

BENCOSTTA, Marcus Levy. Desfiles patrióticos: memória e cultura cívica dos grupos escolares de Curitiba. In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos escolares**: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971). Campinas: Mercado de Letras, 2006. p. 299-321.

BENCOSTTA, Marcus Levy (org.). **Culturas escolares, saberes e práticas educativas**: itinerários históricos. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livro didático e conhecimento histórico**: uma história do saber escolar. 374 f. Tese (Doutorado) - Departamento de História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes (org.). Em foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p.471-473, set./dez. 2004.

BLAKE, Augusto Victoriano Alves do Sacramento. **Diccionario Bibliographico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1893.

BLOCH, Marc. **Introdução à História**. Portugal: Publicações Europa-América Ltda. 1993.

BRAUN, Th. **Cours Théorique et Pratique de Pédagogie et de méthodologie**: a l'usage des instituteurs des écoles moyennes et primaires, des élèves des écoles normales et de tous ceux qui se destinent a la carrière de l'enseignement. 2 ed. Bruxelles: Librairie de Deprez-parent, 1854. 2 v.

BUISSON, Ferdinand (dir.). **Dictionnaire de Pédagogie et d'Instruction Primaire**. Paris: Hachette et C^{ie}, 1887.

CHARTIER, Anne-Marie. Alfabetização e formação dos professores da escola primária. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 8, p.4-12, mai./jun./jul./ago. 1998.

CHARTIER, Roger. Textos, impressos, leitura. In: CHARTIER, Roger. **A História Cultural**: entre práticas e representações. Trad. M. Gallardo. Lisboa; Rio de Janeiro: DIFEL; Bertrand Brasil, 1990. p. 121-139.

CHARTIER, Roger. **La historia o la lectura del tiempo**. Madrid: Gedisa Editorial, 2007.

CHAVANNE, Daniel Alexandre. **Exposición del método elemental** de Henrique Pestalozzi. Madrid: Imprenta de Gomes Fuentenebro, 1807.

CHAVANNE, Daniel Alexandre. **Exposé de la méthode élémentaire** de H. Pestalozzi, suivi d'une notice sur les travaux de cet homme célèbre, son institut et ses principaux collaborateurs. 2 ed. Paris: Levrault-Schoell, 1809.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Revista Teoria & Educação**, Porto Alegre, n.2, p. 177-229, 1990.

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

CHOPPIN, Alain. Le manuel scolaire, une fausse évidence historique. **Histoire de l'éducation**, Paris, n. 117, p. 7-56, 2008.

CLAPARÈDE, Edouard. **L'école sur mesure**. Neuchatel e Paris: Delachaux & Niestlé, 1953.

CLARK, Jorge Uilson. A primeira República, as escolas graduadas e o ideário do iluminismo no campo da história da educação. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; NASCIMENTO, Maria Isabel Moura (org.). **Navegando pela história da educação brasileira**. Campinas: Gráfica Faculdade de Educação, 2006. p. 1-7. CD-ROM.

COMPAYRÉ, Gabriel. **Cours de pédagogie théorique et pratique**. Paris: Librairie Classique Paul Delaplane, 1885.

COMPAYRÉ, Gabriel. **Psychologie appliquée, notions théoriques**. Paris: Librairie Classique Paul Delaplane, 1890.

COSTA, David Antonio da. Arithmetic in primary school of Brazil. In: **Proceedings...** Conference of European Research in Mathematics Education – CERME, 6., Lyon, 2009. p.2712-2721.

D' ENFERT, Renaud. **L'enseignement mathématique à l'école primaire: de la Révolution à nos jours**. Textes officiels. Tome 1: 1791-1914. Paris: INRP, 2003.

DANTIZIG, Tobias. **Número: a linguagem da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

DARNTON, Robert. **O Beijo de Lamourette: mídia, cultura e revolução**. São Paulo: Cia. das Letras, 1990.

DE CERTEAU, Michel. **L'écriture de l'histoire**. 2. ed. Paris: Gallimard, 2002.

DEAECTO, Marisa Midori. **Comércio e vida urbana na cidade de São Paulo (1889-1930)**. São Paulo: Senac, 2002.

DEWEY, John; Mc LELLAM, James. **The Psychology of number: and its applications to methods of teaching arithmetic**. New York: D. Appleton and Co., 1895.

EBY, Frederick. **História da educação moderna: teoria, organização e prática educacionais**. Trad. Maria Ângela Vinagre de Almeida, Nelly Aleotti Maia, Malvina Cohen Zaide. Porto Alegre: Globo, 1962.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de. **Dos pardieiros aos palácios: forma e cultura escolares em belo horizonte (1906/1918)**. Tese (Doutorado) - USP, São Paulo, 1996.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de; CHAMON, Carla Simon; ROSA, Walquíria Miranda (org.). **Educação Elementar: Minas Gerais na primeira metade do século XIX**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

FERRIÈRE, Ad. **A escola por medida pelo molde do professor**. Lisboa: Educação Nacional, 1934.

FERREIRA, Viviane Lovatti. A história dos grupos escolares no Espírito Santo. In: **Anais...** Congresso Brasileiro de História da Educação: Educação no Brasil – História e historiografia, 1., Rio de Janeiro, 2000. CD-ROM.

GALLEGO, Dolores Carrillo. **La Metodología de la aritmética en los comienzos de las Escuelas Normales (1838-1868) y sus antecedentes**. Murcia, España: Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales, Universidad de Murcia, 2005.

GASPAR DA SILVA, Vera Lucia. Vitrines da República: Os Grupos Escolares em Santa Catarina (1889-1930). In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos Escolares: Cultura Escolar Primária e Escolarização da Infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas: Mercado de Letras, 2006. p. 341-376.

GONÇALVES, Irlen Antônio. **Cultura escolar: práticas e produção dos grupos escolares em Minas Gerais (1891/1918)**. Belo Horizonte: Autentica, 2006.

HALL, Frank H. **An Elementary Arithmetic oral and written**. New York: Werner School Book Co., 1899.

HALL, Frank H. **The Arithmetic Primer** an independent number book designed to precede any series of arithmetic. New York: American Book Co., 1901.

HILZENDEGER, Maria Aparecida Maia. **Primeira Arithmetica para meninos e a constituição de masculinidade na província de São Pedro do Rio Grande do Sul**. 115f. Dissertação (Mestrado) – UFRGS, Porto Alegre, 2009.

JULIA, Dominique. Construcción de las disciplinas escolares en Europa. In: RUIZ BERRIO, Julio (ed.). **La cultura escolar en Europa. Tendências históricas emergentes**. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000, p. 45-78.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas, SP. SBHE/Editora Autores Associados. n. 1, p.9-43, jan./jun. 2001.

KILPATRICK, Jeremy. A History of research in Mathematics Education. In: **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Simon & Schuster and Prentice Hall International, 1992. cap. 1, p. 3-38.

LAJOLO, Marisa. **Livro didático**: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, ano 16, n. 69, p.3-9, jan./mar. 1996.

LESAGE, Pierre. La Pédagogie dans les Écoles Mutuelles au XIX siècle. **Revue Française de Pédagogie**, Paris, n. 31, p.62-69, abr./jun.1975.

LOPES, Antonio de Pádua Carvalho. Das escolas reunidas ao grupo escolar: a escola como repartição pública de verdade. In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas: Mercado de Letras, 2006, p. 81-107.

LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; NASCIMENTO, Maria Isabel Moura (org.). **A escola pública no Brasil: história e historiografia**. São Paulo: Autores Associados, 2005.

LOURENÇO FILHO, Ruy. Cronologia de Lourenço Filho. In: MONARCHA, Carlos; LOURENÇO FILHO, Ruy. (org.). **Por Lourenço Filho: uma biobibliografia**. 1 ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), 2001, v.1, p. 21-58.

LUNA, Jose Marcelo Freitas de. A Escola Nova Alemã de Blumenau e o seu Programa de Português. **Revista Eletrônica Política e Gestão Educacional**. Araraquara: UNESP. n. 7, jul./dez. 2009.

MAILER, Valéria Contrucci de. **O alemão em Blumenau: uma questão de identidade e cidadania**. 96f. Dissertação (Mestrado) – UFSC, Florianópolis, 2003.

MOACYR, Primitivo. A memória de Martim Francisco. In: MOACYR, Primitivo. **A instrução e o império: subsídios para a história da educação no Brasil (1823-1853)**. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, Série 5ª, Coleção Brasileira, v.66. Biblioteca Pedagógica Brasileira, 1936.

MONARCHA, Carlos. **Projeto Integrado de Pesquisa: Cultura Escolar Urbana: São Paulo: 1840-1940.** Repertório de Fontes Documentais, 1997. UNESP-Marília/CNPq.

MONARCHA, Carlos. **Escola Normal da Praça: o lado noturno das luzes.** São Paulo: Editora da Unicamp, 1999.

MONTAGUTELLI, Malie. **Histoire de l'enseignement aux États-Unis.** Paris: Belin, 2000.

MONROE, Paul. (ed.). **A Cyclopedia of education.** New York: The MacMillan Company, v.2, 1911.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. Produção didática e de literatura infantil. In: MONARCHA, Carlos; LOURENÇO FILHO, Ruy. (org.). **Por Lourenço Filho: uma biobibliografia.** 1 ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), 2001, v.1, p. 127-134.

NASCIMENTO, Jorge Carvalho do. A escola no espelho: São Paulo e a implantação dos grupos escolares no Estado de Sergipe. In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971).** Campinas: Mercado de Letras, 2006, p. 153-172.

NASCIMENTO, Maria Isabel Moura. **A primeira escola de professores dos Campos Gerais - PR.** 205f. Tese (Doutorado) - UNICAMP, Campinas, 2004.

NEVES, Fátima Maria. O Método de Lancaster a Memória de Martim Francisco. In: **Anais...** Reunião anual da ANPED, 23., Caxambu, 2000.

NOBREGA, Paulo de. Orestes Guimarães e as questões educacionais de sua época: da direção do Colégio Municipal de Joinville à reforma do ensino catarinense de 1911. In: **Anais...** Reunião anual da ANPED, 24., Caxambu, 2001.

NÓVOA, António. Regards nouveaux sur l'éducation nouvelle. In: CHARBONNEL, Nanine (dir.). **Le don de la parole.** Bern: Peter Lang, 1997, p.71-96.

OLIVEIRA, Julio Cesar Santos de. **Grupo Escola Barnabé - Santos: a presença do método intuitivo no ensino de aritmética na escola primária entre os anos de 1938 à 1948.** 106f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2009.

PASQUIM, Franciele Ruiz. Ramon Roca Dordal e Carlos Alberto Gomes Cardim e o ensino da leitura pelo método analítico. In: **Anais...** Congresso de Leitura do Brasil, 17., 2009. Campinas: UNICAMP, 2009.

PERES, Eliane; TAMBARA, Elomar (org.). **Livros escolares e ensino da leitura e da escrita no Brasil (séculos XIX-XX).** Pelotas: Seiva, 2005.

PESTALOZZI, Juan Enrique. **Cómo Gertrudis enseña a sus hijos**. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos). Porrúa, México, 1980.

PINTO, Adriana Aparecida. A escola publica (1893-1897): um estudo da pedagogia paulista no século XIX. In: **Anais...** Reunião anual da ANPED, 25., Caxambu, 2002.

PINTO, Neusa Bertoni. O fazer histórico-cultural em Educação Matemática: as lições dos historiadores. In: **Anais...** SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 7., 2007. Guarapuava: Universidade do Centro-Oeste, 2007. p.109 - 127.

PIRES, Célia Maria Carolino. **Matemática e sua inserção curricular**. São Paulo: PROEM, 2006.

PIRES DE ALMEIDA, José Ricardo. **História da instrução pública no Brasil, 1500-1889**. Trad.: Antonio Chizotti. São Paulo: EDUC; Brasília: INEP/MEC, 1989.

PROST, Antoine. **Douze leçons sur l'histoire**. Paris: Éditions du Seuil, 1996.

RAMOS DO Ó, Jorge; CARVALHO, Luís Miguel. **Emergência e circulação do conhecimento psicopedagógico moderno (1880-1960)**: Estudos comparados Portugal-Brasil. Lisboa: Educa/Ui&dCE, 2009.

RAZZINI, Marcia de Paula Gregório. A Livraria Francisco Alves e a expansão da escola pública em São Paulo. In: **Anais...** Seminário Brasileiro sobre o Livro e História Editorial, 1., Casa de Rui Barbosa, Rio de Janeiro, 2004.

RAZZINI, Marcia de Paula Gregório. Livro didático e expansão escolar em São Paulo (1889-1930). **Língua Escrita**, Belo Horizonte, n. 1, p.16-43, jan./abr. 2007.

REVISTA de Ensino da Associação Beneficente do Professorado Público de São Paulo. Redator-chefe: Arnaldo de Oliveira Barreto. Redator secretário: Romão Puiggari. Redatores efetivos: Joaquim Luiz de Brito, João Pinto e Silva, João Lourenço Rodrigues, João Chrysostomo B. dos Reis Jr., Alfredo Bresser da Silveira, Emilio Mario Arantes, Ramon Roca Dordal. São Paulo: Typographia do Diário Oficial, n. 1, 1902.

REVISTA de Ensino da Associação Beneficente do Professorado Público de São Paulo. São Paulo: Typographia do Diário Oficial, 1903-1918.

SÁ, Elizabeth Figueiredo. O florescer de uma cultura escolar no ensino público Mato-grossense. In: VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos Escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas: Mercado de Letras, 2006, p. 215-232.

SANTOS, Ivanete Batista dos. O jornal a Província de São Paulo como uma fonte para a história do ensino de matemática do século XIX. **Anais...** Congresso Brasileiro História da Educação, 3., Curitiba, 2004.

SANTOS, Ivanete Batista dos. **Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o Ensino de Matemática**. 283f. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006.

SAVIANI, Dermeval et al.. **O legado educacional do século XX no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2004.

SAVIANI, Dermeval. O legado educacional do “breve século XIX” brasileiro. In: SAVIANI, Dermeval et al. **O Legado educacional do século XIX**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 8-31.

SILVA, Maria Carmen Lopes da. **A presença da matemática na formação do professor do ensino primário em São Paulo no período de 1890 à 1930**. 240f. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

SMITH, David Eugene. **The teaching of elementary mathematics**. New York: Mac Millan & Co., 1902.

SOLDAN, F. L. **GRUBE'S METHOD of Teaching Arithmetic** explained with a large number of practical hints and illustrations. Boston: The Interstate Publishing Company, 1878.

SOUZA, Rosa Fatima de. **Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo: 1889-1910**. São Paulo: UNESP, 1998a.

SOUZA, Rosa Fatima de. Espaço da educação e da civilização: origens dos Grupos Escolares no Brasil. In: SOUZA, Rosa Fátima de; VALDEMARIN, Vera Tereza; ALMEIDA, Jane Soares de. **O legado educacional do século XIX**. Araraquara: UNESP, 1998b. p. 19-62.

SOUZA, Rosa Fatima de. Inovação educacional no século XIX: A construção do currículo da escola primária no Brasil. **Cadernos Cedes**, Campinas, n. 51, p.9-28, nov. 2000.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Alicerces da pátria: história da escola primária no Estado de São Paulo (1890-1976)**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

SOUZA, Suely Cristina Silva. O método intuitivo na Aritmética Elementar ilustrada de Antônio Trajano. **Anais...** Congresso Brasileiro de História da Educação, 5., Aracaju, 2008.

TEIVE, Gladys Mary Ghizoni. A Escola Normal catarinense sob a batuta do professor Orestes Guimarães. In: DALLABRIDA, Norberto (org.). **Mosaico de escolas: modos de educação em Santa Catarina na Primeira República**. Florianópolis: Cidade Futura, 2003. p. 221-252.

TEIXEIRA, Anísio. **A educação progressiva: uma introdução à filosofia da educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1933.

THIENGO, Edmar Reis. Contribuições de Arthur Thiré para o desenvolvimento da educação matemática no Brasil. In: **Anais... ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓSGRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 9., São Paulo, 2005.

VALDEMARIN, Vera Tereza. Método intuitivo: os sentidos como janelas e portas que se abrem para um mundo interpretado. In: SOUZA, Rosa Fátima de; VALDEMARIN, Vera Tereza; ALMEIDA, Jane Soares (orgs.). **O legado educacional do século XIX**. Araraquara: UNESP – Faculdade de Ciências e Letras, 1998, pp. 63-100.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Anablume, 1999.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **A Educação Matemática na Escola de Primeiras Letras, 1850-1950**. São Paulo, 2005. Projeto de Pesquisa.

VALENTE, Wagner Rodrigues. A Aritmética na escola de primeiras letras: os livros de aprender a contar no Brasil do século XIX. **Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, Argentina: FISEM, n. 7, p.71-81, set. 2006.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT**, v. 2.2, p. 28-49, UFSC, 2007.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Pensamento pedagógico e aritmética escolar para o curso primário no Brasil e na Espanha: tempos de ensino intuitivo. **Aula – Revista de Pedagogia de la Universidad de Salamanca**, 15., 2009, p. 229-240.

VASCONCELOS, Faria de. A psicologia diferencial escolar. **Educação Social**, Lisboa, n.1, p. 6-8, jan.1924.

VASQUEZ, Modesto Sierra; ROMERO, Luis Rico; ALFONSO, Bernardo Gómez. El número y la forma. Libros e impresos para la enseñanza del cálculo y la geometría. In: BENITO, Agustín Escolano (dir.). **Historia Ilustrada del libro escolar en España – Del Antiguo Régimen a la Segunda República**. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez/Ediciones Pirámide, 1997. p.373-398.

VEYNE, Paul. **Comment on écrit l'histoire**. Paris: Éditions du Seuil, 1971.

VIDAL, Diana Gonçalves. **Culturas escolares**: estudo sobre práticas de leitura e escrita na escola pública primária (Brasil e França, final do século XIX). São Paulo: Autores Associados, 2005.

VIDAL, Diana Gonçalves (org.). **Grupos Escolares**: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971). Campinas: Mercado de Letras, 2006.

XAVIER, Libania Nacif; MENDONÇA, Ana Waleska; CUNHA, Jorge Luiz da; CARVALHO, Marta Maria Chagas de. **Escola, cultura e saberes**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2005.

WALGER, Américo Agostinho Rodrigues. **Psicometria e Educação**: a obra de Isaías Alves. 70f. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2006.

WERLE, Flávia Obino Corrêa. **O nacional e o local**: ingerência e permeabilidade na educação brasileira. Bragança Paulista: Editora Universidade São Francisco, 2005.

ZOTTI, Solange Aparecida. Organização do ensino primário no Brasil: uma leitura da história do currículo oficial. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; NASCIMENTO, Maria Isabel Moura (org.). **Navegando pela história da educação brasileira**. Campinas: Grafica Faculdade de Educação, 2006. p.1-27. CD-ROM.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Por uma nova aritmética**: o sistema métrico decimal como um saber escolar em Portugal e no Brasil oitocentistas. 318f. Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

DOCUMENTOS OFICIAIS

BRASIL. Lei de 15 de outubro de 1827. Manda criar escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Império. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>. Último acesso em: 12/02/2007.

BRASIL. Decreto n. 1.331 A de 17 de fevereiro de 1854. Approva o regulamento para a reforma do ensino primário e secundário no Município da Corte. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>. Último acesso em: 12/02/2007.

BRASIL. Decreto n. 7.247 de 19 de abril de 1879. Reforma o ensino primário e secundário no Município da Corte e o superior em todo o Império. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>. Último acesso em: 12/02/2007.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n.º 1.281 de 24 de abril de 1905. Approva e manda observar o programma de ensino para a escola modelo e para os grupos escolares. Programma de ensino para os grupos escolares e escola-modelo. Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1905. Tomo XV. São Paulo: Typographia do Diario Official, 1906.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n.º 2005 de 13 de fevereiro de 1911. Approva e manda observar o programma de ensino para as escolas isoladas do Estado. Programma para as escolas isoladas de São Paulo. Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1911. Tomo XXI. São Paulo: Typographia do Diario Official, 1912.

SÃO PAULO (Estado). Decreto n.º 248, de 26 de julho de 1894. Approva o regimento interno das escolas publicas. Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo de 1894. Tomo IV. São Paulo: Typographia do Diario Official, 1918.

SÃO PAULO (Estado). Lei n.º 88, de 08 de setembro de 1892. Reforma da Instrução Pública do Estado. Collecção das Leis e Decretos do Estado de São Paulo: 1892. 2ª edição. Edição Official. São Paulo: Imprensa Official do Estado, 1938.

LIVROS ESCOLARES

BARRETO, René. **Serie Graduada de Mathematica Elementar**. vol 1. São Paulo: Escolas Profissionaes Salesianas, 1912.

BARRETO, René. **Serie Graduada de Mathematica Elementar**. vol 2. São Paulo: Escolas Profissionaes Salesianas, 1915.

BÜCHLER, George August. **Arithmetica Elementar**. Livro I. 4. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1923a.

BÜCHLER, George August. **Arithmetica Elementar**. Livro II. 3. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1923b.

BÜCHLER, George August. **Arithmetica Elementar**. Livro III. 2.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1923c.

COLLAÇO, Felipe Nery. **Arithmetica pratica para uso das escolas primarias de ambos os sexos**. 16. ed. Pernambuco: Livraria Franceza, 1888.

DUMONT, Irmão Isidoro. **Elementos de aritmética – curso primário**. Coleção de livros didáticos – F.T.D. São Paulo: Livraria Francisco Alves, 1937.

LACERDA, Joaquim Maria de. **Arithmetica da Infancia**. Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1890.

LOBO, José Theodoro de Souza. **Primeira Arithmetica para meninos**. 37.ed. Porto Alegre: Editora da Livraria Globo, 1927.

LOURENÇO FILHO, Manoel Bergström (org.). **Aprenda por si!**: exercícios de aritmética, Série A, preliminar. São Paulo: Melhoramentos, 1941.

LOURENÇO FILHO, Manoel Bergström (org.). **Aprenda por si!**: exercícios de aritmética, Série B, exercícios e problemas com números inteiros. São Paulo: Melhoramentos, 1942.

MOTTA, Ascanio Ferraz da. **Pequeno Curso de Arithmetica** para uso das escolas primarias. Paris: B.L. Garnier Editor, 1859.

MOTTA, Ascanio Ferraz da. **Pequeno Curso de Arithmetica** para uso das escolas primarias. 2. ed. Paris: B.L. Garnier Editor, 1874.

MOTTA, Ascanio Ferraz da. **Pequeno Curso de Arithmetica** para uso das escolas primarias. 3. ed. Paris: B.L. Garnier Editor, 1892.

Principios de arithmetica, ou TABOADAS para os principiantes de primeiras letras, novamente accrescentadas. Bahia: em casa de Catilina & C., 1863.

Principios de arithmetica, ou TABOADAS para os principiantes. Bahia: F. Queirolo, 1865.

Principios de arithmetica ou TABOADAS para principiantes de primeiras letras novamente accrescentadas. Bahia: em casa de Catilina & C., 1866.

Principios de arithmetica, ou TABOADAS para os principiantes de primeiras letras novamente accrescentadas. Bahia: Viuva Lemos, 1867.

Principios de Arithmetica ou TABOADAS para os principiantes de primeiras letras novamente accrescentadas. Bahia: Francisco Queirolo, 1868.

RENAULT, Pierre Victor. **Explicação do systema metrico decimal.** Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1865a.

RENAULT, Pierre Victor. **Postillas de arithmetica para meninos.** Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1865b.

RENAULT, Pierre Victor. **Elementos de arithmetica para meninos.** 2. ed. Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1870.

RENAULT, Pierre Victor. **Explicação do systema metrico decimal.** 3. ed. Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1872.

RENAULT, Pierre Victor. **Explicação do systema metrico decimal.** 4. ed. Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1873.

RENAULT, Pierre Victor. **Methodo facil para aprender a ler em lições.** 4. ed. Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1875.

RENAULT, Pierre Victor. **Thesouro das famílias ou encyclopedia dos conhecimentos úteis na vida prática.** Paris: B.L. Garnier Livreiro-editor, 1890.

ROCA DORDAL, Ramon. **Arithmetica escolar:** exercicios e problemas para as escólas primarias, familias e collegios. Primeira serie, primeiro caderno. São Paulo: Teixeira & Irmãos, 1891a.

ROCA DORDAL, Ramon. **Arithmetica escolar:** exercicios e problemas para as escólas primarias, familias e collegios. Primeira serie, segundo caderno. São Paulo: Teixeira & Irmãos, 1891b.

ROCA DORDAL, Ramon. **Arithmetica escolar:** exercicios e problemas para as escólas primarias, familias e collegios. Primeira serie, terceiro caderno. São Paulo: Teixeira & Irmãos, 1891c.

ROCA DORDAL, Ramon. **Arithmetica escolar:** exercicios e problemas para as escólas primarias, familias e collegios. Primeira serie, quarto caderno. São Paulo: Teixeira & Irmãos, 1891d.

ROCA DORDAL, Ramon. **Arithmetica escolar:** exercicios e problemas para as escólas primarias, familias e collegios. Primeira serie, quarto caderno. 4. ed. São Paulo: Miguel Mellilo & Cia., 1903.

THIRÉ, Arthur. **Arithmetica dos Principiantes**. 3. ed. São Paulo: Francisco Alves, 1914.

TOLOSA, Benedicto Maria. **Caderno de Problemas Arithmeticos**. 1º anno preliminar. São Paulo: Monteiro Lobato, 1927a.

TOLOSA, Benedicto Maria. **Caderno de Problemas Arithmeticos**. 2º anno preliminar. São Paulo: Monteiro Lobato, 1927b.

TRAJANO, Antonio. **Aritmética Elementar Ilustrada**. 129. ed. São Paulo: Livraria Francisco Alves, 1953.

TRINOCQ, Camillo. **Primeiro Livro de Leitura**. Paris: Livraria de Garnier Irmãos, 1851a.

TRINOCQ, Camillo. **Elementos de Arithmetica**. Paris: Livraria de Garnier Irmãos, 1851b.

ZANELLO, Hipérides. **Aritmética Primária**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.