

UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Educação Matemática

**O MÉTODO INTUITIVO NA ARITMÉTICA PRIMÁRIA
DE CALKINS E TRAJANO**

Rogério dos Santos Carneiro

Vassouras/RJ

2014

Rogério dos Santos Carneiro

**O MÉTODO INTUITIVO NA ARITMÉTICA PRIMÁRIA
DE CALKINS E TRAJANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lucia Maria Aversa Villela

Vassouras/RJ

2014

C2158m Carneiro, Rogerio dos Santos
O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano / Rogerio dos Santos Carneiro. - Vassouras, 2014
xii : 113 f. ; 29,7 cm.

Orientador: Lucia Maria Aversa Villela.
Dissertação (mestrado) - Educação matemática, Universidade Severino Sombra, 2014.
Incluí bibliografias e anexos.

1. Aritmética. 2. Matemática – História. I. Villela, Lucia Maria Aversa. II. Universidade Severino Sombra. III. Título.

CDD 513

Rogério dos Santos Carneiro

**O MÉTODO INTUITIVO NA ARITMÉTICA PRIMÁRIA
DE CALKINS E TRAJANO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lucia Maria Aversa Villela

Prof^a. Dr^a Lúcia Maria Aversa Villela
Universidade Severino Sombra - USS

Prof. Dr. João Bosco Pitombeira de Carvalho
Universidade Severino Sombra - USS

Prof^a. Dr^a Denise Medina França
Universidade Severino Sombra - USS

Prof. Dr Wagner Rodrigues Valente
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Vassouras/RJ, 07 de agosto de 2014.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que realmente não medem esforços para melhorar as suas vidas, e de seus familiares e amigos, através da EDUCAÇÃO.

Mas em especial, à minha mãe Rosilene; aos meus irmãos Raylson, Ricardo e Ryan; ao meu pai Felix; e à minha amada namorada, Regina.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela presença constante na minha vida e por ter me confortado nas horas mais difíceis. Obrigado meu senhor por tornar o meu sonho possível.

Agradeço aos meus pais Rosilene Ambrosio e Felix Carneiro, meus irmãos, Raylson, Ricardo e Ryan pelo apoio que me deram. Em especial, quero agradecer à minha mãe que sempre se doou por inteiro e renunciou a seus sonhos em favor dos sonhos de nós, os seus filhos.

À minha amada namorada Regina, que sempre me apoiou durante o tempo em que estamos juntos. Obrigado por entender as minhas ausências em diversas ocasiões. Obrigado pelo carinho, paciência, atenção e por sua capacidade de me trazer paz na correria do dia a dia.

A todos os professores do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra, que contribuíram para o meu novo olhar profissional, o meu muito obrigado pela troca de conhecimentos e experiências.

Aos meus amigos(as) Maxwell, Marcos André (meu afilhado), Nilson, Kattia (cunhada), Fran (cunhada), Jardenia, Jovania, Nana, pelas alegrias e tristezas compartilhadas.

A todos os amigos que estão ou passaram pelo grupo da Escola Municipal Primavera. Em especial a Narilei, Marileuda, Marileuza, Silvia, Nenivia, Thiago Rosa e Maria Gomes.

Aos professores Jaime Zanolla, Regina Lellis, Rosangela, que no âmbito do Ensino Superior, sempre me incentivaram a ir em busca do aprimoramento acadêmico, através da Pós-Graduação Stricto Sensu.

A todos os amigos que conquistei nas aulas e eventos acadêmicos vinculados ao Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra. Mas em especial ao Jorge Alexandre dos Santos Gaspar e ao Márcio da Silva de Lima.

À Rosangela que prontamente sempre nos auxilio nos assuntos ligados à informática.

Ao LAPHEM – Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra, coordenado pela Prof.^a Dr.^a Lucia Maria Aversa Villela. Deixo aqui um agradecimento a todos que fazem e fizeram parte dessa equipe.

Aos professores Dr. Wagner Rodrigues Valente, Dr. João Bosco Pitombeira de Carvalho e a Dr.^a Denise Medina França, obrigado pelas valiosas contribuições no momento da qualificação deste trabalho

Mas faço um agradecimento mais do que especial á minha orientadora, Prof^a Dr^a Lucia Maria Aversa Villela, que desde o dia em que fui fazer a seleção para o corpo discente do MPEM, se tornou minha principal referência de profissional. Muito obrigado pela dedicação, pela confiança, pelo carinho e pela oportunidade de trabalharmos juntos. Tenho certeza que você foi colocada por Deus, pois afirmo que se a senhora não estivesse ao meu lado não teria realizado este sonho. Não tenho palavras para expressar o quanto a senhora é especial em minha vida. MUITO OBRIGADO!!!

E a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a execução deste trabalho, meu muito obrigado!

“Lutem, e lutem novamente até cordeiros virarem Leões”.

Filme Robin Hood, 2010

RESUMO

CARNEIRO, Rogerio dos Santos. O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Severino Sombra, Vassouras/RJ, 2014.

A inquirição realizada para a construção desta dissertação, que pertence à linha de pesquisa: História da Educação Matemática, intentou investigar a conceituação e disseminação do método intuitivo, e a sua presença no Manual de Lições de Coisas, mais especificamente no que se refere ao ensino de aritmética, de Norman Allison Calkins, tradução de Rui Barbosa de Oliveira, e na Arithmetica Primária de Antônio Bandeira Trajano. Tendo um aporte teórico-metodológico da História Cultural, fundamentado por Marc Bloch, André Chervel, Alain Choppin e Dominique Julia, dentre outros autores/pesquisadores. Os dados levantados nesta pesquisa, e portanto tomados como fontes históricas, foram colhidos em livros, recortes de jornais, leis, decretos, dentre outros registros fundamentaram essa pesquisa. A análise das fontes revelou “novas” práticas pedagógicas, mudanças de significado para o ensino de número e a introdução de novos conteúdos na Aritmética escolar, à medida que vinha sendo constatada a presença do ensino alicerçado pelo método intuitivo na aritmética primária de Trajano e Calkins. Observou-se a importância destes livros, e conseqüentemente seus autores, para os desenvolvimentos educacionais vivenciados durante o século XIX e início do século XX. Esmiuçando a leitura analítica de cada uma das aritméticas analisadas, interligando as ilustrações vinculadas aos conteúdos, atividades, e as organizações dos exercícios, desvendamos os contextos metodológicos utilizados por seus autores.

Palavras-chave: Arithmetica. Método Intuitivo. História da Educação Matemática.

ABSTRACT

CARNEIRO, Rogerio dos Santos. The intuitive method in elementary arithmetic Calkins and Trajano. Dissertation 2014 (Professional Master's in Mathematics Education) - University Severino Sombra, Vassouras/RJ, 2014.

The inquiry held for the construction of this dissertation, which belongs to the line of research: History of Mathematics Education, brought to investigate the conceptualization and dissemination of the intuitive method, and its presence in the Manual Lessons Things, more specifically with regard to the teaching of arithmetic, Norman Allison Calkins, translation by Rui Barbosa de Oliveira, and Primary Arithmetica by Antonio Bandeira Trajano. Having a theoretical and methodological contribution of Cultural History, founded by Marc Bloch, André Chervel, Alain Choppin and Dominique Julia, among other authors / researchers. The data collected in this research. and therefore taken as historical sources, were collected in books, newspaper clippings, laws, ordinances, among other records substantiate this search. Analysis of the sources revealed "new" teaching practices, changes in meaning for teaching of number and the introduction of new content in school arithmetic, as had been found the presence of the school founded by the intuitive method in elementary arithmetic Trajano and Calkins. Observed the importance of these books, consequently their authors, for educational developments experienced during the 19th and begin 20th century. Scrutinizing the analytical reading of each arithmetic analyzed, connecting to the linked graphics to content, activities, and organizations of the exercises we unraveled the methodological contexts used by the authors.

Keywords: Arithmetica. Intuitive Method. History of Mathematics Education.

ÍNDICES DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1	ALMANAK ADMINISTRATIVO, MERCANTIL E INDUSTRIAL da Côrte e da Província do Rio de Janeiro, inclusive a cidade de Santos, da Provincia de São Paulo. Edoard von Lammert, 1875, p. 586.	28
Figura 2	Foto de uma sala de aula em um postal de 1911, utilizada por Vidal (2000, p. 500)	30
Figura 3	Ilustrações de equipamentos utilizados por Trajano para medir o comprimento, o peso e o volume, citadas em Oliveira (2013, p. 98).	47
Figura 4	Foto e frase disponível no site da Fundação Casa de Rui Barbosa.	54
Figura 5	Capa e contra capa do livro Primeiras Lições de Coisas.	58
Figura 6	Foto de Antônio Bandeira Trajano.	80
Figura 7	Capa da 12 ^a e 118 ^a da Arithmetica Primária de Antônio Trajano.	87
Figura 8	Ampliação do selo do Instituto dos Surdos-Mudos oficina de encadernação.	88
Figura 9	Ilustração do ensino intuitivo, comparando-o na 12 ^a e a 118 ^a edição.	92
Figura 10	Primeira lição de Sommar e Modelo de problema resolvido por meio de ilustrações.	93
Figura 11	Comparação do ensino de “Diminuir” entre a 12 ^a e 118 ^a edição.	93
Figura 12	Comparação do ensino de “Multiplicar” entre a 12 ^a e 118 ^a edição.	94
Figura 13	Comparação do ensino de “Dividir” entre a 12 ^a e 118 ^a edição.	94
Figura 14	Exemplo de ensino intuitivo de aritmética sugerido por	100

Trajano, em *Arithmetica Primária*.

Figura 15 Exemplo de ensino intuitivo de aritmética sugerido por 101
Tajano, em *Arithmetica Primária*.

Tabela 1 Distribuição dos temas geradores da obra “Lições de 68
Coisas” de Rui Barbosa.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS	15
2.1 O HISTORIADOR E AS PRÁTICAS CULTURAIS	20
3 O MÉTODO INTUITIVO E A ARITMÉTICA NO BRASIL	24
3.1. LOCALIZANDO A EDUCAÇÃO E A MATEMÁTICA NO BRASIL IMPÉRIO	25
3.2 O MÉTODO INTUITIVO	30
3.3. O MÉTODO INTUITIVO E A ARITMÉTICA: UM LEVANTAMENTO DE PESQUISAS BRASILEIRAS	34
3.3.1. A Aritmética Escolar no Primário Brasileiro: 1890-1946 (COSTA, 2010)	35
3.3.2. Antônio Bandeira Trajano e o Método Intuitivo no Ensino de Arithmetica (1879-1954) (OLIVEIRA, 2013)	40
3.3.3. Escolas de Práticas Pedagógicas Inovadoras: Intuição, Escolanovismo e Matemática Moderna nos primeiros anos escolares (PINHEIRO, 2013)	48
3.4. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	52
4. O MÉTODO INTUITIVO EM CALKINS E TRAJANO	54
4.1. RUI BARBOSA DE OLIVEIRA E A EDUCAÇÃO	54
4.2 A MATEMÁTICA INTUITIVA NO MANUAL DE LIÇÕES DE COISAS DE CALKINS, TRADUÇÃO DE RUI BARBOSA	58
4.3. TRAJANO E SUAS “ARITHMETICAS PRIMÁRIAS”	78
4.3.1 Arithmetica Primária: 12ª edição X 118ª edição	86
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
7. ANEXO (em CD)	109

1 INTRODUÇÃO

Em princípio, a motivação para a escolha desse tema se deu em função de observações que fizemos na escola básica, ao longo de nove anos de magistério, sobre as dificuldades apresentadas pelos alunos em diversas etapas de escolarização, no que tange à compreensão e utilização prática das operações fundamentais da aritmética. Essas dificuldades certamente se refletem no cotidiano desses discentes, tanto no âmbito profissional, quanto no âmbito pessoal.

Com a inserção no corpo discente do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Severino Sombra, e através da Prof.^a Dr.^a Lucia Maria Aversa Villela tive o primeiro contato com o estudo histórico da educação matemática, com o qual me contagiei, pois não é só uma questão de propor algo, mas sim de, a partir do olhar ao passado, investigar possíveis vestígios que nos levem a melhor entender o porquê da situação atual do ensino de determinados conteúdos ou segmentos da Matemática. Segundo Valente (2007, p. 28), a pesquisa em história da educação matemática representa um “alargamento da compreensão do processo de escolarização” do saber matemático, sabendo que “[...] a concepção do que é história e do que é fazer pesquisa histórica vem mudando a cada passo da humanidade, permanecendo em comum apenas a noção de que o historiador, em essência, trabalha com fatos históricos” (VILLELA, 2009, p. 20).

A partir de minha constatação inicial, surgiram questões de natureza histórica sobre como tais problemas foram abordados nas últimas décadas do século XIX. Com essa concepção, fui estimulado a buscar os contextos do ensino intuitivo, em especial no livro *Primeiras Lições de Coisas*, de Norman Allison Calkins, que desde o ano de 1861 se difundia no mundo, tendo sido traduzido para o português por Rui Barbosa em 1886, e nas “*Arithmeticas Primárias*” de Antonio Bandeira Trajano. Conseqüentemente visa-se também levantar indícios sobre outras ações que deflagraram a implantação de tal método no ensino brasileiro de aritmética.

Após esse capítulo introdutório, pontua-se os fundamentos teórico-metodológicos utilizados na consecução desse trabalho. Por estarmos centrando a pesquisa na história das disciplinas escolares, optamos por nos ancorar na história da educação.

No terceiro capítulo foram colocadas informações sobre a disseminação e implantação do método intuitivo, enquanto corrente metodológica no mundo, e particularmente no Brasil. Para isso, além do já abordado em algumas pesquisas anteriores, trazemos vestígios encontrados em periódicos do século XIX.

No quarto capítulo situamos o leitor sobre os papéis exercidos por Rui Barbosa e Antônio Bandeira Trajano para a propagação do método intuitivo no Brasil. Para tanto fazemos uma breve análise sobre a aritmética intuitiva existente no Manual de Lições de Coisas, de Norman Alisson Calkins, na tradução de Rui Barbosa, e nas Aritméticas Primárias, de Antônio Bandeira Trajano.

Finalizando, trazemos nossas considerações, referências e anexos disponibilizados em um CD, no qual o leitor poderá encontrar a versão digitalizada dos livros citados em nossa pesquisa, bem como os recortes de periódicos a que nos referimos.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Essa pesquisa tem caráter histórico, dentre as possíveis formas de se desenvolver uma pesquisa em história das disciplinas escolares, pautamos nosso trabalho na base teórico-metodológica da história cultural, que se baseia em concepções desenvolvidas por Marc Bloch, André Chervel, Alain Choppin e Dominique Julia, dentre outros.

A concepção do estudo da história da educação matemática escolhida evidencia:

A necessidade de trazer de volta, à mesa de discussão, o passado da educação matemática, em termos de sua representação, não tem caráter saudosista. Os rastros desse passado, presentes na contemporaneidade da educação matemática, indicam a necessidade de compreender historicamente como as descontinuidades de outros tempos históricos deixaram marcas nas práticas pedagógicas presentes nas salas de aula da atualidade. Mais que isso: é imperativo ampliar o debate presente sobre a educação matemática trazendo a história da educação matemática como um participante ativo da discussão. (VALENTE, 2011, p. 02)

Valente, com base na visão de Antoine Prost, nos traz que “os fatos históricos são constituídos a partir de traços, de rastros deixados no presente pelo passado” (2007, p. 31). Sendo assim, para produzir a história da educação matemática é importante a aproximação com o campo da história, tendo como finalidade atribuir sentido ao fazer historiográfico na perspectiva histórico-cultural. Podemos dizer então que essa aproximação advém do campo da história, onde há necessidade de levantar questionamentos para que possamos recolher registros do passado e, a partir daí, a busca do entendimento destes fatos nos faz compreender a trajetória seguida por diversos segmentos, em especial no que diz respeito ao nosso objeto de estudo, que é o método intuitivo na Arithmética Primária de Trajano.

O autor Certeau (2007) aborda a história com um “novo olhar” e também com um “novo dizer” que contribuiu para a renovação da prática historiográfica, ressaltando que o gosto do historiador liga suas ideias aos lugares de onde fala. A construção dos fatos históricos parte de uma análise da realidade e se articula com a produção socioeconômica, política e cultural.

A articulação da história com um lugar é a condição de uma análise da sociedade. [...] Levantar a sério o seu lugar não é ainda explicar a história. Mas é a condição para que alguma coisa possa ser dita sem

ser nem legendária (ou “edificante”), nem a-tópica (sem pertinência). Sendo a denegação da particularidade do lugar o próprio princípio do discurso ideológico, ela exclui toda a teoria. (CERTEAU, 2007, p.77).

Ainda sobre a produção do historiador, Certeau (2007, p. 66/67) esclarece que este produz seu trabalho a partir do presente, das preocupações de sua realidade, fazendo de seu discurso um "discurso particularizado", que tem um emissor, o historiador, e um destinatário, seja ele qual for: a academia, a sociedade de forma geral ou um grupo específico. Essa discussão implicou numa constatação para Certeau: “não se pode falar de uma verdade, mas de verdades (no plural)”. (CERTEAU, 2007, p. 67).

Quando relacionamos a história das disciplinas escolares às práticas docentes e às finalidades, Chervel (1990) deixa claro que toda disciplina escolar comporta não apenas as práticas docentes em aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massa que ela mesma determina.

A distinção entre finalidades reais e finalidades de objetivo é uma necessidade imperiosa para o historiador das disciplinas. Ele deve aprender a distingui-las, mesmo que os textos oficiais tenham tendência a misturar umas e outras. Deve sobretudo tomar consciência de que uma estipulação oficial, num decreto ou numa circular, visa mais freqüentemente, mesmo se ela é expressada em termos positivos, corrigir um estado de coisas, modificar ou suprimir certas práticas, do que sancionar oficialmente uma realidade. (CHERVEL, 1990, p.190)

Portanto, existem dois tipos de finalidades de ensino: finalidades de objetivo, que são aquelas estabelecidas pela legislação vigente, e as finalidades reais que são aquelas pelas quais a escola ensina, não sendo necessariamente iguais as de objetivo. Assim, uma pesquisa sobre a história de uma disciplina escolar deve considerar a(s) finalidade(s) do meio escolar, no qual essa disciplina se acha inserida, ou seja, como este meio age para produzir a disciplina e como esta funciona. As finalidades são determinantes para a inclusão ou exclusão de uma disciplina no currículo escolar, fazendo com que crie sua própria identidade.

Segundo Chervel (1990, p. 180), o termo “disciplina”, aplicado à educação, surge na segunda metade do século XIX, associado ao verbo disciplinar, buscando desenvolver um exercício intelectual capaz de conduzir o aprendizado dos alunos. Contudo, logo após a Primeira Guerra Mundial, “torna-se uma pura e simples rubrica que classifica as matérias de ensino” (CHERVEL, 1990, p.180). Com isso, os

conteúdos de ensino tornam-se um elemento específico da classe escolar, independentes, numa certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola. Diante desse mesmo contexto, o autor defende que a história das disciplinas escolares vai além das paredes da sala de aula e que contribui para se conhecer a história, não só da educação, mas da cultura e da sociedade que a cerca, num dado período. Para tanto, afirma que:

[...] uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes de sala de aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massa que ela determina, então a história das disciplinas escolares passa a ter um papel importante não somente na história da educação mas na história cultural. (CHERVEL, 1990, p. 184)

No que diz respeito à formação de uma disciplina escolar, observa-se que as disciplinas escolares são “organismos vivos, [...] que nascem e se desenvolvem, evoluem, se transformam e desaparecem”. (VIÑAO, 2008, p. 204). Segundo o autor, podem ao mesmo tempo ser consideradas como um campo de disputa de poder social e acadêmico.

A produção dos pesquisadores que se voltam à história das disciplinas escolares, que se pautam em tal base teórico-metodológica, representam tentativas de fornecer subsídios para o estudo das culturas escolares numa perspectiva histórica. A respeito da condução da investigação da cultura escolar, Julia (2001, p. 10) indica que “[...] esta cultura escolar não pode ser estudada sem a análise das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhes são contemporâneas”. Portanto, as práticas escolares são modificadas e inovadas conforme as alterações do público e das necessidades socioculturais, que impõem a mudança dos conteúdos a serem ensinados. Cada novo público oriundo de culturas diversas influencia os contextos escolares e, conseqüentemente, é influenciado pelos mesmos.

Marc Bloch, ainda em fins da primeira metade do século XX, procurava redefinir o que seria a história, e qual é o ofício do historiador, assinalando também que este deve “saber falar, no mesmo tom, aos doutos e aos estudantes”. (BLOCH, 2002, p.41). Durante a pesquisa histórica é preciso encontrar dois tipos de documentos: aqueles explícitos, que podemos citar como exemplo os livros didáticos que serão analisados nesta pesquisa, e os implícitos, que não aparecem espontaneamente. Há ainda aqueles a serem descobertos usando, se necessário, a

flexibilidade para mudar o caminho a ser percorrido no decorrer da pesquisa. Bloch (2002) nos orienta sobre a necessidade do questionamento, pois “Os textos ou os documentos arqueológicos, mesmo os aparentemente mais claros e mais complacentes, não falam senão quando sabemos interrogá-los” (BLOCH, 2002, p. 79).

Segundo Chervel (1990, p. 203) “O estudo dos conteúdos beneficia-se de uma documentação abundante à base de cursos manuscritos, manuais e periódicos pedagógicos”. Então, como alicerce textual, foi procedida a análise de dados que constituíram as fontes históricas. Para isso se fez necessário o levantamento em acervos disponíveis, que envolveram também os livros, documentos e leis que possivelmente foram utilizados e/ou implantados no período definido.

A respeito das fontes para pesquisas históricas sobre as práticas culturais, Julia (2001) nos adverte que:

A história das práticas culturais é, com efeito, a mais difícil de se reconstruir porque ela não deixa traço: o que é evidente em um dado momento tem necessidade de ser dito ou escrito? Poderíamos pensar que tudo acontece de outra forma com a escola, pois estamos habituados a ver, nesta, o lugar por excelência da escrita. Ora, os exercícios escolares escritos foram pouco conservados: o descrédito que se atribui a este gênero de produção, assim como a obrigação em que periodicamente se acham os estabelecimentos escolares de ganhar espaço, levaram-nos a jogar no lixo 99% das produções escolares. (JULIA, 2001, p.15).

A lógica presente no cotidiano escolar de que as práticas evidentes nesse universo e as produções escolares não têm necessidade de serem preservadas, acarreta o descarte de quase todos os registros. Dessa falta de hábito de se arquivar os momentos do dia a dia da escola, quer institucionalmente, ou até mesmo, em nossas casas, surge a dificuldade do pesquisador histórico de perceber com maior cientificidade a realidade de outros tempos. Em especial nos reportamos aos problemas encontrados pelo historiador de educação matemática, pois é difícil achar documentos, livros didáticos, cadernos, dentre outros registros, em perfeitas condições para análise acadêmica.

Em relação à análise historiográfica que toma como principais fontes os livros didáticos, Choppin (2004) nos esclarece que:

A concepção de um livro didático inscreve-se em um ambiente pedagógico específico e em um contexto regulador que, juntamente com o desenvolvimento dos sistemas nacionais ou regionais, é, na

maioria das vezes, característico das produções escolares (edições estatais, procedimentos de aprovação prévia, liberdade de produção, etc.). Sua elaboração (documentação, escrita, paginação, etc.), realização material (composição, impressão, encadernação, etc.), comercialização e distribuição supõem formas de financiamento vultuosos, quer sejam públicas ou privadas, e o recurso a técnicas e equipes de trabalho cada vez mais especializadas, portanto, cada vez mais numerosas. (CHOPPIN, 2004, p. 554),

De colocações como essa, surge a intensão de explorá-los de maneira intensa, tais como a análise de comentários elaborados por convidados a apresentar a obra, e rastros sobre sua utilização. Todos estes aspectos nos possibilitarão um melhor entendimento sobre as abordagens vivenciadas no ensino da aritmética, em especial no ensino de problemas e o método intuitivo na aritmética nas obras produzidas por Norman Allison Calkins e Antonio Bandeira Trajano.

Na medida em que o livro didático é considerado 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” (BITTENCOURT, 1993, p. 03), isto nos faz refletir que o livro didático pode nos apresentar diversas formas de técnicas de aprendizagem: exercícios, questionários, sugestões de trabalho, enfim as tarefas que os alunos devem desempenhar para a apreensão ou, na maior parte das vezes, para a retenção dos conteúdos. “Ao pesquisador das disciplinas escolares que opte por utilizar os livros didáticos como fonte para seu trabalho cabe a busca de tais manuais inovadores e dos que, por algum aspecto, geraram a vulgata do período a que está se propondo a analisar”. (VILLELA, 2009, p. 47).

No entanto, o livro didático, ao fazer parte da cultura escolar é organizado, veiculado e utilizado com certa intencionalidade, já que faz parte de uma cultura social mais ampla. Por isso, esse tipo de material serve como instrumento de mediação que a escola utiliza entre a sociedade e os sujeitos em formação, o que significa interpretar parte de sua função social.

[...] desenvolver uma pesquisa sobre livros didáticos do ponto de vista de um historiador das disciplinas escolares envolve localizá-los em todo um contexto histórico-cultural. É muito mais do que analisar conteúdos e propostas didático-metodológicas. É também preocupar-se em percebê-los em um tempo e espaço determinados; tecê-los ao contexto em que foram produzidos; identificar similitudes e diferenças em relação a outros materiais didáticos do universo de então e dimensionar o seu papel nas culturas escolares em que foram

veiculados. Para isso é preciso, a partir do presente, buscar pistas que nos façam desvendar a parte do passado que serviu de atmosfera à sua criação. (VILLELA, 2010, p. 02-03)

Ao pensarmos no livro didático como fonte de pesquisa, mantemos a fundamentação deixada por Alain Choppin (2004, p. 554), para quem “a pesquisa histórica sobre os livros e as edições didáticas aborda aspectos extremamente diversos”. É essa diversidade de aspectos observados em pesquisas que envolvem estes tipos de fontes nos permite observar, que “o livro didático deve ser considerado como veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura” (BITTENCOURT, 1993, p. 03). Enfim, é preciso perceber que o livro escolar vai além de um depósito de conteúdos de naturezas diversas, que servem de guia pedagógico para alunos e professores.

No que se refere às fontes e sua importância para a história das práticas culturais, Julia (2001) registra que há dificuldade em obtê-las para a escrita da história do que se passa dentro da escola e questiona: “A história das práticas culturais é, com efeito, a mais difícil de reconstruir porque ela não deixa traço: o que é evidente em um dado momento tem necessidade de ser dito ou escrito?” (JULIA, 2001, p.15).

2.1 O HISTORIADOR E AS PRÁTICAS CULTURAIS

Tratar os documentos de uma determinada época como fontes para a produção da história da educação matemática entendendo-a como especialização da história da educação é “alargar 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 pelos historiadores” (VALENTE, 2007, p. 47)

A história das disciplinas escolares expõe à plena luz a liberdade de manobra que tem a escola na escolha de sua pedagogia. Ela depõe contra a longa tradição que, não querendo ver nas disciplinas ensinadas senão as finalidades que são efetivamente a regra imposta, faz da escola o santuário não somente da rotina mas da sujeição, e do mestre, o agente impotente de uma didática que lhe é imposta do exterior. (CHERVEL, 1990, p. 193).

Entretanto, a análise da cultura que a escola transmite a seus alunos comporta, além da análise histórico-social, o desmembramento propriamente pedagógico ou interno, que engloba o programa escolar, com as finalidades educativas que lhe são confiadas, o conteúdo aprendido e também objetivos não explicitados, decorrentes dos mecanismos didáticos postos em ação para o ensino, isto é, o modo como os conceitos são aprendidos.

De acordo com Valente (2007, p. 32), “o método histórico envolve a formulação de questões aos traços deixados pelo passado, que são conduzidos à posição de fontes de pesquisa por essas questões, com o fim da construção de fatos históricos, representados pelas respostas a elas”. Sendo assim, o levantamento histórico dos primeiros indícios do ensino de problemas e o método intuitivo na aritmética, se faz necessário para a compreensão da grande dificuldade encontrada por diversos alunos em compreender a aritmética, e conseqüente, a matemática.

A análise criteriosa da história cultural, esclarece Roger Chartier, é importante para identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma realidade social é construída, pensada, dada a ler. Portanto, ao voltar-se para a vida social, esse campo pode tomar por objeto as formas e os motivos das suas representações e pensá-las como análise do trabalho de representação das classificações e das exclusões que constituem as configurações sociais e conceituais de um tempo ou de um espaço. No entanto, a história cultural deve ser entendida como o estudo dos processos com os quais se constrói um sentido, uma vez que as representações podem ser pensadas como “[...] esquemas intelectuais, que criam as figuras graças às quais o presente pode adquirir sentido, o outro tornar-se inteligível e o espaço ser decifrado” (CHARTIER, 1990, p.17).

Segundo Julia (2001), a respeito da história das produções escolares, diz que:

Ela tenta identificar, tanto através das práticas de ensino utilizadas na 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. Ela abre, em todo caso, para retomar uma metáfora aeronáutica, a “caixa preta” da escola, ao buscar compreender o que ocorre nesse espaço particular. (JULIA, 2001, p.13).

Sendo assim, Julia nos traz que um estudo na perspectiva da história cultural deve considerar como aspecto principal a identificação do que será tomado como fontes, sobre as quais sugere também o questionamento de seu rigor.

A respeito da produção do historiador, Bloch (2002) ressalta que ao escrever, este tipo de pesquisador precisa atentar para a própria nomenclatura da história que é fornecida de forma ultrapassada diante da época vivenciada pelo escritor.

A história recebe seu vocabulário, portanto, em sua maior parte, da própria matéria de seu estudo. Aceita-o, já cansado e deformado por longo uso; ambíguo, alias, não raro desde a origem, como todo sistema de expressão que não resulta do esforço severamente combinado dos técnicos” (BLOCH, 2002, p.136).

O historiador depara-se com a dificuldade em descrever com linguagem atualizada podendo distorcer o acontecimento de outra época, ou interpretar com sentido errado uma palavra que não existe mais ou cujo significado se alterou com o passar dos anos ou espaços culturais.

Julia, ao afirmar que “[...] o historiador sabe fazer flechas com qualquer madeira” (JULIA, 2000, p. 17), aponta a necessidade de que aqueles que pesquisam ou que venham a pesquisar disciplinas escolares, ou cultura escolar, devem se utilizar de várias fontes e métodos que possam completar as lacunas originadas pela escassez de fontes que remetam ao cotidiano escolar. Por tanto, o historiador de disciplinas escolares tem como função estudar as variações da Matemática e da cultura escolar como um todo, sem fazer restrições no âmbito do nível de escolarização ligado ao ensino disciplinar. Sendo assim, nossa pesquisa estará se preocupando em tentar levantar como se processou, em cada momento, a organização lógica e metodológica de temas específicos.

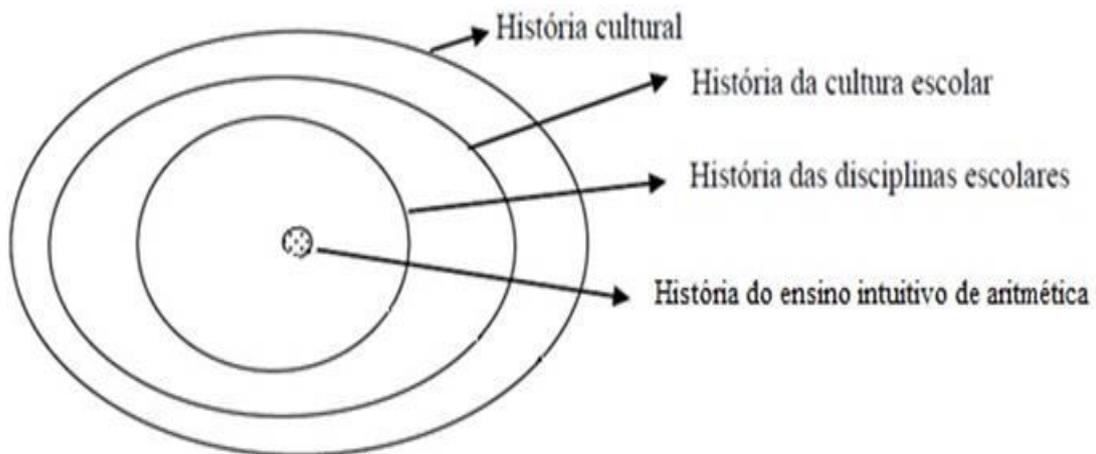
Em especial ao ensino da aritmética, com foco nas quatro operações, temos o texto de Valente.

Para entendermos a razão de os conteúdos estarem assim dispostos, onde vemos, por exemplo, junto aos primeiros elementos de aritmética os números, as quatro operações, proporções e logaritmos, é preciso compreender que significado tinha a Aritmética no ensino de então. O ensino de aritmética desse tempo tem como objeto e preocupação fundamental [com] o cálculo numérico. Os livros de aritmética podem mesmo ser definidos, nessa época, como manuais para a prática do calcular. (VALENTE, 2007, p. 81)

Valente, que em seu doutoramento pesquisou sobre o ensino de Matemática no Brasil, realizado no período de 1730 a 1930, quando faz essa interpretação de que os livros de aritmética podem ser compreendidos como manuais para a prática

do calcular, ele se referia ao estudo realizado sobre a Aritmética de Bézout (meados/fins do século XIX).

Em síntese, para termos uma noção macro visual da opção que foi utilizada nesse estudo no âmbito da história da educação matemática, especificando o nosso tema de estudo, criou-se a seguinte representação, que pretende sintetizar este campo historiográfico.



1

A ilustração acima pretende sintetizar uma macro visão sobre o contexto no qual foi conduzida a análise sobre a presença do método intuitivo no ensino de aritmética, em especial no livro *Primeiras Lições de Coisas*, de Norman Allison Calkins (1981), traduzido por Rui Barbosa em 1886, e nas "*Arithmeticas*" de Antonio Bandeira Trajano.

¹ Adaptação da "Figura 1 – Localizando a produção histórica em educação matemática sobre o ponto de vista da história cultural" (VILLELA, 2009, p. 45)

3 O MÉTODO INTUITIVO E A ARITMÉTICA NO BRASIL

O século XIX, de acordo com Franco Cambi (1999), foi o século da pedagogia. Momento emblemático da luta de classes (entre burguesia e proletariado), que envolveu sociedade, cultura, economia e política. Essa situação acarretou uma radicalização das ideias pedagógicas e educativas, consolidando-as como ferramentas de controle social e do “projeto político e da própria gestão do poder (social e político)” (CAMBI, 1999, p. 407).

Com a revolução industrial e o desenvolvimento econômico e social decorrente do seu surgimento, se iniciou uma mobilização social que aperfeiçoou o perfil das burguesias, dentre os seus grupos variados. Essas transformações, ocorridas numa sociedade econômica e politicamente turbulenta, estão ideologicamente impregnadas também na sua cultura. Nesse cenário, o ato de educar se tornara um mecanismo de controle (para a burguesia) e de emancipação social (para o povo).

No campo da educação, esse atrito entre classes deu vazão ao surgimento de pedagogias diferenciadas, com modelos e orientações diversas, e sempre altamente imbuídas em todas as vertentes e etapas vividas ao longo do século XIX. É dentro desse contexto que a ideia de liberdade, defendida por pensadores como Pestalozzi² e Fröebel³, se torna o indicador sociopolítico e, por conseguinte, ideológico da educação.

Outro ponto essencial na afirmação da pedagogia nos oitocentos foi a sua reformulação enquanto saber científico e a reorganização técnica da escola como instituição. Em vista disso, Franco Cambi, resume o século XIX como:

[...] bastante rico em modelos formativos, em teorizações pedagógicas, em compromisso educativo e reformismo escolar, em vista justamente de um crescimento social a realizar-se da maneira

² Joham Heinrich Pestalozzi (1746-1827), educador suíço, apresentou uma teoria chamada “teoria dos três estados do desenvolvimento humano”: o estado animal ou natural, o estado social e o estado moral. Nessa teoria, Pestalozzi defendia que as religiões e as culturas, assim como os indivíduos acompanhavam esse modelo de desenvolvimento. Considerava que os sentidos da criança eram importantíssimos para sua aprendizagem, através dos quais ela conhecia o mundo e a si mesma.

³ Friedrich Wilhelm August Fröebel (1782-1852) foi um pedagogo alemão, com raízes na escola de Pestalozzi. Foi o fundador do primeiro jardim de infância e o primeiro educador a enfatizar o brinquedo, a atividade lúdica, a apreender o significado da família nas relações humanas. Suas ideias foram expostas depois, em 1826, em sua mais importante obra, “Die Menschenerziehung”, “A Educação do Homem”.

menos conflituosa possível e da forma mais geral. (CAMBI, 1999, p. 414)

Também em meados do século XIX, o método intuitivo é entendido por seus propositores europeus como um instrumento pedagógico capaz de reverter possível ineficiência existente no ensino escolar.

O fim do século XIX, ao que podemos observar, esteve envolto em uma série de tensões e crises. A educação se encontrava submersa nessa agitação cultural, resultado de séculos de indisposições, atritos e mudanças nos diferentes estratos da sociedade. Tal fato contribuiu para que, no decorrer do século, essas mudanças fossem acrescidas de outras em nível das relações socioeconômicas, e também o estabelecimento de novas ordens das estruturas sociais. Todo esse contexto em ebulição foi condição determinante para o surgimento e a constante renovação das correntes educativo-pedagógicas.

3.1 LOCALIZANDO A EDUCAÇÃO E A MATEMÁTICA NO BRASIL IMPÉRIO

No Brasil, o Imperador D. Pedro I, através da Lei de 15 de outubro de 1827, instituiu no artigo 1º que “Em todas as cidades, villas e logares mais populosos, haverão as escolas de primeiras letras que forem necessárias”. (BRASIL, Lei de 15/10/1827).

Nessa lei, de acordo com o artigo 6, § único, temos que:

Art. 6º. Os Professores ensinarão a ler, escrever, as quatro operações de arithmetica, pratica de quebrados, decimais e proporções, as noções mais geraes de geometria pratica, a grammatica da língua nacional, e os princípios de moral christã e da doutrina da religião catholica e apostólica romana, proporcionados á compreensão dos meninos, preferindo para as leituras a Constituição do Imperio e a Historia do Brazil. (BRASIL, Lei de 15/10/1827)

É interessante destacar a forma de registro da língua portuguesa na época e na verdade a que se referia a expressão “prática de quebrados”: eram os números fracionários. Veremos que tal registro matemático será encontrado ainda em livros que circularam no início do século XX, no período estudado nesta pesquisa.

Além do destaque dado ao ensino da aritmética no artigo sexto, nos chama atenção o fato de que essa lei, no seu artigo 12º, fazia uma limitação para a

educação das meninas: excluía-se as noções de geometria e o ensino de aritmética era restrito às quatro operações.

Art. 12. As Mestras, além do declarado no art. 6.º, com exclusão das noções de geometria e limitado a instrução da arithmetica só as suas quatro operações, ensinarão também as prendas que servem á economia domestica; e serão nomeadas pelos Presidentes em Conselho, aquellas mulheres, que sendo brasileiras e de reconhecida honestida, se mostrarem com mais conhecimentos nos exames feitos na fórma do art. 7.º (BRASIL, Lei de 15/10/1827).

Provavelmente os conhecimentos geométricos foram considerados desnecessários à formação das moças e inseriu-se “prendas domésticas” que, para o contexto desse período, teriam mais pertinência com o que a sociedade esperava das mulheres. 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.

Mas no artigo nº 179, da Constituição de 1824, previa a instrução primária e gratuita extensiva a todos os cidadãos do país. Este artigo foi cumprido pela promulgação da Lei de 15 de outubro de 1827, que autorizava os presidentes das províncias a instalarem escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e povoados do Império, utilizando-se o método mútuo. Mas, ao que se indica, além de outras razões, devido à falta de estrutura educacional não foi possível implantá-lo nas províncias: “[...] porque não foram produzidas as condições materiais fundamentais para que tais escolas funcionassem (...). Em segundo lugar, alegava-se que os professores não eram formados para a realização do ensino segundo preconizava o método”. (FARIA FILHO, 2000, p. 141).

Embora na primeira metade do século XIX seja possível encontrarmos notícias em publicações locais sobre as novas concepções e ações de educadores como Pestalozzi⁴, o método de ensino intuitivo difundiu-se no Brasil a partir dos anos sessenta do século XIX e até meados da década de 1920, fazendo parte das diversas propostas de reformas de ensino federais e estaduais. Ao se buscar vestígios em periódicos, destacamos alguns achados. Um deles foi uma transcrição da “Correspondencia especial da exposição: a classe 89”, artigo que, ainda durante

⁴ São exemplos, o artigo “Viagens”, no periódico Museo Universal de 12/9/1840 (n. 11, p. 81-83); o artigo “Pestalozzi, Felleberg, Sociedade Propagadora dos Conhecimentos Uteis em Inglaterra”, no Correio Official, de 6 e 7/11/1840 (v. 2º, n. 101, p. 3-4 e n. 102, p. 3-4) e a referência ao “boulie ou quadro das unidades de Pestalozzi”, recurso para o ensino de aritmética, no jornal O Tempo, de 4/7/1846 (n.13, v. III).

a realização do evento, já trazia aos brasileiros informes sobre “material e methods sobre ensino primario” que circularam na Exposição Universal de 1867⁵. Vejamos o trecho:

Vejamos o methodo alemão. O verdadeiro nome deste methodo é o methodo intuitivo. Fallar sobretudo aos olhos, interessar a criança pela estranheza ou aparato dos objetos que o cercão, fazer dos objetos que compõem o material da escola outros tantos brinquedos que divertem a criança, preocupação-n’a, excitação-n’a interrogar a cada passo, o que provoca e determina a lição, instruindo por assim dizer mecanicamente, evitar a abstrucção, não faliar nem á imaginação nem á razão, mas aos sentidos, eis o que me parece caracterizar o methodo alemão. (S/A. DIARIO DE MINAS, 1/8/1867, p. 1)

Aqui, as novidades do método eram atribuídas aos alemães.

Para esse mapeamento sobre a penetração do método intuitivo no Brasil, vejamos os informes sobre o que vinha sendo realizado no Instituto dos Surdos-Mudos, no Rio de Janeiro. Por exemplo, no relatório publicado em 1870, o diretor Tobias Rabello Leite citava que no ano anterior, “primeiro anno de existência regular do Instituto”, tinham tomado a iniciativa no sentido de publicar o livro “Lições de Arithmetica Pratica”, do professor Magalhães Couto, e de traduzir o “Catecismo do abbade Lambert [...] por conter a aplicação ao methodo intuitivo ao ensino religioso” e a “Grammatica pratica de Chambellan, [...] modelado sobre o methodo intuitivo com as modificações exigidas pela nossa lingua e pelos nossos costumes” (LEITE, 1870, p. 2). Informações nesse sentido continuavam nos relatórios seguintes e em notícias divulgadas por Tobias Leite na imprensa, dentre os quais, são exemplos, a sua tradução do “Guia para os professores primarios começarem a instrucção dos surdos-mudos”, de J. J. Vallade Gabel (LEITE, 3/1/1874) e a “Noticia do Instituto dos Surdos e Mudos do Rio de Janeiro, enviada para a Exposição de Philadelphia com os artefactos de seus alunos”, de 2/3/1876 (LEITE, 1876).

Mas essa concepção de ensino também já circulava por outras instituições: a proposta de trabalho do Colégio Internacional de Campinas, “dirigido pelos Srs. G. Nasch Morton e Ed. Lane” foi comentado no jornal A Patria (anno XVIII, nº 10, 6/8/1874, p. 2 e 3); no Rio de Janeiro, o Colégio Menezes Vieira já se considerava usuário do método intuitivo em 1875 (figura 1).

⁵ Essa exposição aconteceu em Paris, de 1 de abril a 3 de novembro de 1867.

586 COLLEGIOS DE MENINOS. [423 a]

COLLEGIO MENEZES VIEIRA

26

RUA DOS INVALIDOS

O COLLEGIO MENEZES VIEIRA TEM POR FIM:
DAR EDUCAÇÃO É INSTRUÇÃO A MENINOS DE 6 A 14 ANOS

METHODO INTUITIVO
EDUCAÇÃO EM FAMILIA

A Senhora do Director encarrega-se da educação dos alumnos de 6 a 9 annos

A MESA É COMMUN Á FAMILIA DO DIRECTOR E AOS ALUMNOS

O NUMERO DE INTERNOS NÃO EXCEDERÁ A 30

INTERNOS (além da joia de 40\$ no acto da matricula)	150\$000
MEIO-PENSIONISTAS	75\$000
EXTERNOS, 1.ª classe 30\$, 2.ª classe	15\$000

Por trimestres pagos adiantados.

O ESTABELECIMENTO PODE SER VISITADO A QUALQUER HORA.

Figura 1: ALMANAK ADMINISTRATIVO, MERCANTIL E INDUSTRIAL da Côrte e da Província do Rio de Janeiro, inclusive a cidade de Santos, da Provincia de São Paulo. Edoard von Lammert, 1875, p. 586.

Essas notícias não circulavam apenas no eixo Rio-São Paulo. Nesse sentido, destacamos a tradução do artigo *Lição de Cousas*⁶ (Bulletin de Seine el Morne), que foi republicada em três números do jornal *A Constituição*, em Belém do Pará, em novembro de 1876, com a tradução do que saíra no *Diario de Pernambuco*. Outro exemplo, foi a publicação da resenha traduzida do livro *Lição de Cousas, segundo M.^{mm} M. Pape Carpentier*⁷, em três números do periódico *Publicador Maranhense*, em dezembro de 1878.

⁶ Variedade: *Lição de Cousas*. Transcrição de artigo publicado no *Diario de Pernambuco*: Tradução de artigo Bulletin de Seine el Morne. **A Constituição**, Belem do Pará, anno III, nº 247, 248 e 250, em 2, 3 e 6 de novembro de 1876 Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=385573&pesq=li%C3%A7%C3%A3o%20de%20cousas&pasta=ano%20187>. Acesso em 20/6/2014. Acesso em 18/6/2014

⁷ Litteratura: *Lição de cousas, segundo M.^{mm} M. Pape Carpentier*. **Publicador Maranhense**. Anno XXXVII, n. 282, 284 e 285, em 10, 12 e 13 de dezembro de 1878. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=720089&pesq=li%C3%A7%C3%A3o%20de%20cousas&pasta=ano%20187>. Acesso em 18/6/2014.

Por esses vestígios encontrados vê-se que na “Reforma do ensino primário e secundário no município da Corte e o superior em todo o Império” (BRASIL, Decreto nº 7.247, de 19 de Abril de 1879), assinada por Carlos Leôncio de Carvalho e que regulamentava a instrução primária e secundária do município da Corte, não causaria estranheza a recomendação de que se usasse a “prática do ensino intuitivo ou lições de cousas” na formação de professores na Escola Normal.

Art. 9º O ensino nas Escolas Normaes do Estado comprehenderá as disciplinas mencionadas nos dous primeiros paragraphos seguintes:

§ 1º

Lingua nacional.

Lingua franceza.

Arithmetica, algebra e geometria.

Metrologia e escripturação mercantil.

Geographia e cosmographia.

Historia universal.

Historia e geographia do Brazil.

Elementos de sciencias phisicas e naturaes, e de physiologia e hygiene.

Philosophia.

Principios de direito natural e de direito publico, com explicação da Constituição politica do Imperio.

Principios de economia politica.

Noções de economia domestica (para as alumnas).

Pedagogia e pratica do ensino primario em geral.

Pratica do ensino intuitivo ou lições de cousas.

Principios de lavoura e horticultura.

Calligraphia e desenho linear.

Musica vocal.

Gymnastica.

Pratica manual de officios (para os alumnos).

Trabalhos de agulha (para as alumnas).

Instrucção religiosa (não obrigatoria para os acatholicos).

(BRASIL, Decreto 7247, de 19 de abril de 1879)

De acordo com artigo supracitado o método do ensino intuitivo, estava sendo mencionado como disciplina escolar.

Para fazer um bom uso do método intuitivo utilizavam-se materiais pedagógicos que ficavam dispostos nas salas de aulas. Assim, esses materiais acabavam assumindo o papel de instrumentos auxiliares de trabalho para o professor e como meios da aquisição de conhecimento para os alunos. Podemos verificar essa afirmação ao analisar a seguinte fotografia apresentada por Diana Gonçalves Vidal (2000).



Figura 2: Foto de uma sala de aula em um postal de 1911, utilizada por Vidal (2000, p. 500)

O modo como está representado o método de ensino intuitivo pode ser facilmente percebido. A maneira como se encontram visíveis alguns dos materiais necessários para fazer bom uso dos princípios deste método, como mapas, cartazes, coleções de insetos, globo terrestre, dentre outros. Sendo assim, os sentidos também poderiam ser utilizados em objetos escolares como carteira, quadro-negro, pedras, madeiras, mapas, cartazes, entre outros; ou poderiam ser realizados passeios fora da sala de aula com a intenção de manter contanto com a natureza. O que se tornava mais importante, porém, é que o ensino deveria ser algo gradativo, ou seja, partindo do concreto nas primeiras etapas, até obter um formato de abstrações, evitando que tornassem a compreensão do ensino difícil.

3.2 O MÉTODO INTUITIVO

O método intuitivo fundamenta-se na abordagem intuitiva, pela qual o ensino deverá partir do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato. De acordo com Auras (2005, p. 133):

Intueri, intuitus significa olhar, observar. Estas duas palavras sintetizam o significado do novo método de ensino, que foi alçado pelos organizadores dos sistemas nacionais de ensino europeu e norte-americanos à principal saída para a criação de uma escola primária popular, alicerçada nos princípios da gratuidade, obrigatoriedade, secularização, liberdade e higienização, considerados signos do progresso e da modernidade pedagógica.

O destaque dado pelo método de ensino intuitivo ao empírico, à observação direta, ao ver, sentir e tocar é, pois, alicerçada no pressuposto de que o conhecimento tem início na operação dos sentidos sobre o mundo exterior, a partir dos quais seriam produzidas sensações e percepções e sobre fatos e objetos, transformadas em matéria-prima das ideias, as quais, acrescidas da imaginação e do raciocínio, possibilitariam o desenvolvimento da capacidade de julgamento e de discernimento.

A educação através dos sentidos destina-se diretamente a educação física e intelectual. Os sentidos se exercitam em contato com o mundo exterior. Visão é o primeiro sentido e deve ser lapidado pelos outros.

Pode-se dizer que, em meados do século XIX, essa concepção sobre o conhecimento encontra-se tacitamente aceita em larga escala e é disseminada, perdendo-se de vista sua origem filosófica. A literatura pedagógica, por exemplo, não menciona os filósofos elaboradores desse ideário, mas faz uso, até mesmo indiscriminado, de suas proposições. Sucessivos pedagogos como Pestalozzi e Fröebel, vão realizar experiências educacionais inovadoras, com o intuito de renovar as práticas pedagógicas, fazendo da educação dos sentidos seu objetivo mais importante. Manacorda (1989) afirma que os filósofos do século XVIII enfrentaram a difícil tarefa da sistematização teórica e política das conquistas burguesas nascentes e que os autores do século XIX vão enfrentar a difícil tarefa de colocá-las em prática. Esta dificuldade consiste justamente na transformação de princípios filosóficos em diretrizes para a prática de ensino, enfrentando um fato novo e determinante: a disseminação de escolas, a escolarização da instrução. Trata-se de transferir para indivíduos reais – crianças – proposições abstratas elaboradas sobre indivíduos genéricos. É justamente nessa tentativa que é elaborado e torna-se uma corrente bastante vigorosa na educação o método de ensino intuitivo, caminho metódico para a educação dos sentidos e para a educação e pela experiência. (VALDEMARIM, 2004, p. 39)

Neste ponto, é conveniente lembrarmos que:

[...] O método de ensino é apresentado como recurso pedagógico capaz de atender às demandas da sociedade, formando indivíduos portadores das habilidades básicas, como ler, escrever, calcular, e que valoriza o progresso científico e industrial de modo a dar-lhe

prosseguimento por meio da formação escolar (VALDEMARIN, 2010, p. 21)

Assim podemos retomar sobre as ideias do método de ensino intuitivo, através dos estudos de Valdemarin, que afirma que esse método “[...] é entendido como um instrumento pedagógico capaz de reverter a ineficiência do ensino escolar” (VALDEMARIN, 2004, p. 103). Esta potencialidade atribuída a esse método de ensino “pretende direcionar o desenvolvimento da criança de modo que a observação gere o raciocínio e o trabalho prepare o futuro produtor, tornando indissociáveis pensar e construir” (VALDEMARIN, 2004, p. 103). Valdemarin ainda traz que:

[...] a introdução dos objetos didáticos na educação tem um caráter lúdico, mas também disciplinador: um elemento novo em sala de aula torna-se o centro da atenção das crianças, instaurando assim algo que é comum a toda a classe de alunos e ao professor, é aquilo que os une no caminho do conhecimento. (VALDEMARIN, 2004, p. 176).

Ao que tudo indica o método intuitivo, dada sua pretensão de constituir-se na base para a modernização da forma de ensinar. Apresentava-se como uma possível alternativa ao caráter abstrato e pouco utilitário da instrução. Vinha em resposta a um descontentamento generalizado com o ensino, o qual estava expresso em diversos meios de comunicação, desde a primeira metade do século XIX. A este tempo escolar o sistema de ensino era considerado ineficiente, com alunos sendo formados sem domínio da leitura e da escrita e com noções de cálculo rudimentares. Acreditava-se que o problema estava no fato da aprendizagem ser fundamentada exclusivamente na memória, exigindo um grau elevado de abstração, valorizando a repetição ao invés da compreensão, impondo o conteúdo sem a participação efetiva do aluno. Somava-se a isto o desenvolvimento econômico que necessitava de cidadãos capazes de raciocinar rápido e criativamente. Sobre este descontentamento, Valdemarin (2004) traz:

Nesse clima de descontentamento generalizado, expresso em enquetes, documentos oficiais e pareceres, o movimento de renovação pedagógica que começou a despontar na metade do século XIX, tenta investir contra o caráter abstrato e pouco utilitário da instrução, prescrevendo-lhe novo método de ensino, novos materiais, a criação de museus pedagógicos, variação de atividades, excursões pedagógicas, estudo do meio, entre outras. O raio de abrangência desse movimento pode ser avaliado também pelas sucessivas exposições universais, organizadas para a difusão de práticas pedagógicas renovadas, seus materiais e suas aplicações:

Londres em 1862, Paris em 1867, Viena 1873, Filadélfia em 1876, que deram origem ao Relatório de Buisson, países que se inserem no mesmo modo de produção e de circulação de mercadorias, embora com resultados e competências diversas. (VALDEMARIN, 2004, p. 104).

Este método consistia na colocação dos fatos e objetos para serem observados pelos alunos, a partir do que o conhecimento iria emergir no entendimento da criança com os dados fornecidos pelo próprio objeto. A intuição a ser utilizada na educação, a nosso ver, é a capacidade de ver, de observar.

O “método objetivo” ou “intuitivo”, de ensinar a ler principia, dirigindo a atenção dos alunos para algum objeto, cujo aspecto, nome e uso lhes sejam familiares. Sempre que exequível for, nas primeiras lições de leitura, se mostrara o objeto, discorrendo a seu respeito, e proferindo-lhe o nome; após o que exhibirá o mestre uma estampa desse objeto, ou o desenhará no quadro preto, induzindo os alunos a notarem como essa é a imagem ou pintura dele. Em seguida se lhe imprimirá por inteiro o nome no quadro preto, ou apresentará impresso numa carta ou mapa. Então aprenderá o discípulo a distinguir o objeto, a sua imagem palavra que nomeia; assim, por exemplo: “a xícara, a imagem da xícara, a palavra xícara”. Destarte podem-se ensinar muitos vocábulos, antes de se estreamos os sons ou letras de cada um. (BARBOSA, 1950, p. 422)

Com o descrito tem-se que este método, consiste num instrumento pedagógico capaz de reverter à ineficiência do ensino escolar, não somente no aspecto metodológico, mas também, na sua função para a política e para a estabilização do regime republicano, pois o discente não estaria sendo preparado apenas para ler e escrever, e sim para ter uma interpretação aguçada das situações e coisas que lhe pareciam comuns no seu cotidiano.

Ao que parece, o grande argumento estava na defesa do papel ativo do aluno na busca da compreensão dos fatos e conhecimentos. Isso não significava que o professor não desempenhasse um papel importante em sala de aula, e nem que não fosse mais necessário à escola; pelo contrário.

A observação esmiuçadora das coisas e dos objetos permitia que o aluno fizesse uma transposição do conhecimento sensível para a elaboração mental dos conhecimentos. Iniciava-se, assim, o estudo pelas lições de coisas, momento em que o educador deveria proporcionar as condições adequadas para que os educandos pudessem sentir, mexer e observar os objetos. Desta forma, o professor assumia o papel de direcionador e sistematizador das atividades que os alunos iriam

desenvolver, as quais seriam responsáveis pela elaboração mental dos conhecimentos dos alunos.

Essa visão geral das alterações que vinham ocorrendo no mundo, na educação do século XIX, aos poucos foram tomando corpo no Brasil Império e no Brasil República.

3.3 O MÉTODO INTUITIVO E A ARITMÉTICA: UM LEVANTAMENTO DE PESQUISAS BRASILEIRAS

Este subcapítulo surgiu da necessidade de realizarmos um breve levantamento analítico em algumas das pesquisas realizadas no Brasil sobre a utilização do método intuitivo no ensino de aritmética, em especial na aritmética de Antonio Bandeira Trajano. Neste sentido, selecionamos as seguintes produções:

- “A Aritmética Escolar no Ensino Primário Brasileiro: 1890-1946”. Tese do professor David Antonio da Costa, defendida em 2010, do programa de doutorado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- “Antônio Bandeira Trajano e o Método Intuitivo para o Ensino de Arithmetica (1879-1954)”. Dissertação defendida por Marcus Aldenison de Oliveira no programa de mestrado em Educação, da Universidade Tiradentes de Aracaju/SE, em julho de 2013.
- “Escolas de Práticas Pedagógicas Inovadoras: Intuição, Escolanovismo e Matemática Moderna nos primeiros anos escolares”. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência da Universidade Federal de São Paulo, defendida pela professora Nara Vilma Lima Pinheiro, em setembro de 2013.

Embora nem todas as pesquisas supracitadas tenham dado ênfase à utilização do método intuitivo no ensino de aritmética, todas possuem grande relevância para a compreensão da importância do tema abordado em nossa pesquisa.

Esta análise reforçou a importância do tema que nos propomos a pesquisar, bem como nos enriqueceu com embasamentos teóricos e fontes históricas comprobatórias, que nos auxiliaram na construção de uma linha temporal com os

dados existentes, ao término de nossa pesquisa. Provavelmente tudo isto nos alicerçou de modo a poder tirar algumas conclusões sobre as verdadeiras influências existentes nos livros de arithmetica de Trajano, em especial na Arithmetica Primaria.

3.3.1 A Aritmética Escolar no Ensino Primário Brasileiro: 1890-1946. (COSTA, 2010)

O professor David Antônio da Costa defendeu esta tese, junto ao programa de doutorado em Educação Matemática da PUC/SP, sob a orientação inicial⁸ do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

A sua pesquisa fez parte de um subgrupo do projeto temático “A Educação Matemática na Escola de Primeiras Letras, 1850-1950”, que estava sendo desenvolvido pelo GHEMAT, sob a coordenação do professor Dr. Wagner Rodrigues Valente, projeto esse, que tinha como objetivo 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.

Costa, em sua pesquisa, realizou uma análise temporal que privilegiou de forma mais precisa os conteúdos e os métodos de ensino “do contar” que mudaram à medida que a demanda social se transformava no Brasil. Suas questões centrais foram:

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?

(COSTA, 2010, p. 28)

Durante o desenvolvimento da pesquisa concorreu e foi selecionado para realizar um estágio de doutoramento em Paris, financiado pela CNPq, que ocorreu no período de Junho/2008 a Maio/2009 sob a orientação do Prof. Dr. Alain Choppin,

⁸ Em decorrência da saída deste orientador da instituição, que inclusive foi responsável por sua ida à França, onde completou sua pesquisa, quem por fim assinou a orientação foi o então coordenador do curso, Prof. Dr. Saddo Ag Almouloud.

o qual já havia, juntamente com uma equipe de professores colaboradores, catalogado mais de vinte mil livros didáticos de matemática da França nos diversos níveis desde o tempo da revolução, ao período da realização do estágio.

Costa pode desenvolver parte de sua pesquisa no banco de dados “Emmanuelle”, fruto das catalogações coordenadas por Choppin. Segundo Costa:

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. (COSTA, 2010, p. 30)

Essa seleção lhe rendeu cerca de 1440 títulos, que o subsidiou na caracterização e na descrição dos livros didáticos utilizados na França no período citado acima. Por meio deste material e tomando por base o número de edições ou de reimpressões, Costa observou os conteúdos que possuíam maior longevidade; verificou os principais autores e suas relações de autoridades na estrutura hierárquica da Inspeção Pública; e associou a quantidade de novas edições em relação a momentos de transição entre novas regulamentações emitidas pelas instâncias legisladoras.

Consequente aos dados obtidos na pesquisa realizada durante o estágio e sob a orientação de Choppin, o professor David iniciou a procura das referências dos primeiros livros de Aritmética para uso nas escolas de primeiras letras do Brasil impressos na França.

Essa tese é composta por quatro capítulos textuais, que possuem as seguintes titularidades: O segundo capítulo é intitulado como “Considerações teórico-metodológicas”, no qual ele fez um levantamento dos principais teóricos que abordam a produção histórica como pesquisa na educação, através da cultura escolar e de livros didáticos; O estudo sobre o ensino primário e os grupos escolares está no terceiro capítulo de sua produção, onde ele aborda o vivenciar do ensino primário do período pesquisado, e algumas metodologias utilizadas, em especial o método intuitivo; No quarto capítulo, que tem como título “Ensino primário, aritmética e concepções pedagógicas”, aborda as concepções de Pestalozzi, o método GRUEBE, as cartas de Parker e a psicologia dos números; O quinto, que é o seu último capítulo, está intitulado como “Os livros didáticos de aritmética para o ensino

primário”: neste Costa fez uma análise dos livros de aritmética que foram utilizados no Brasil nos anos de 1890 a 1946. Mesmo diante de toda essa riqueza conquistada no desenvolvimento da pesquisa, vamos nos ater aos capítulos 3 e 5.

Costa inicia o capítulo 3 realizando algumas considerações sobre o ensino primário no século XIX, onde traz o contexto histórico do desenvolvimento metodológico do ensino primário. Ali relata que, após a Independência do Brasil, criaram-se comissões com intuito de obter alguma proposta educacional. Assim feito, em 1816 apresentou-se um plano em que o ensino ficaria dividido em três graus. De acordo com Costa eles eram.

O primeiro grau de instrução está previsto para três anos de curso. Para o primeiro ano, a leitura e escrita deverão ser aprendidas simultaneamente [...].os conteúdos de matemática, para o segundo ano do curso [...].Finalmente para o terceiro ano do curso, (ao aperfeiçoamento dos métodos de agrimensura, o que os fortifica no habito da aritmética e geometria. (COSTA, 2010, p. 58-59)

A referência ao método intuitivo surge posteriormente nesta pesquisa. Baseado no documento enviado por Rui Barbosa em 1883, Costa (2010, p. 68) relata que “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”. O autor entende como sendo a “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” (COSTA, 2010, p.70). Esse pesquisador cita que a Alemanha foi a pioneira na utilização do método intuitivo, através de Basedow, Campe e principalmente de Pestalozzi no final do século XVIII.

Rui Barbosa defendia a ampliação da educação básica pelo principio da educação integral, na qual seria concebida por uma junção do intelectual⁹, com o físico e o moral.

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.

⁹ Esses princípios já haviam sido difundidos fundamentalmente pela obra de Spencer – Educação Intellectual, Moral e Physica em 1861.

A referida proposta deste programa enciclopédico fundamentou-se na necessidade de ampliação da cultura escolar para o povo. Rui Barbosa justificava detalhadamente a necessidade da presença de cada uma dessas matérias na grade da programação escolar, mas de acordo com Costa (2010, p. 72) “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”.

No referido capítulo Costa realiza uma abordagem historiográfica da implantação dos Grupos Escolares desde a segunda metade do século XIX, e o surgimento de legislações que vieram a regulamentar o ensino em diversos estados e no distrito de feral. É o caso do Decreto nº 27, de 12 de março de 1890, que 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. Em consequência houve a criação da Escola Modelo, onde:

[...] 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. (COSTA, p. 74)

O autor finaliza este capítulo abordando a modernização do campo psicológico e pedagógico do ensino primário, pois “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” (COSTA, 2010, p. 87). Nos primeiros anos do século XX ocorreu o Momento da Pedagogia Experimental, que originou-se nas investigações que dissecaram o corpo e a alma da criança, até estabeleceu-la como ator social distinto e individualmente diferenciado. Costa nos fala mais sobre Momento da Psicologia Experimental: “[...] 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” (COSTA, 2010, p. 89).

Já no quinto capítulo Costa descreve os livros de aritmética nas escolas de primeiras letras do século XX encontrados em seu levantamento¹⁰. Aborda também a difusão editorial dos livros de aritmética nas escolas de primeiras letras e nos grupos escolares, em especial a difusão paulista, pois de acordo com Costa (2010, p. 182) a expansão da escola pública no Estado de São Paulo acelerou o desenvolvimento do mercado editorial e ampliou o mercado de trabalho, envolvendo professores, artistas, editores, técnicos na escrita, ilustração e produção de livros didáticos.

Costa referiu-se a vários autores¹¹ e, em especial a Antônio Trajano e ao livro *Aritmética Elementar Ilustrada*. Costa começou levantando um contexto histórico do autor e de algumas de suas obras, em seguida detalha a análise realizada no livro. Comenta que “nas páginas iniciais encontram-se diversos textos enaltecendo o trabalho do autor [...], demonstrava preocupação pela aprendizagem do aluno e não pelos mestres, ao contrário dos poucos autores de livros didáticos que existiam naquele período” (COSTA, 2010, p. 245-246).

Costa se refere ao livro dizendo ainda que a estruturação dos conteúdos facilitava a evolução dos assuntos, que haviam exemplos explicativos referentes aos pontos de maiores complexidades. Segundo Costa (2010, p. 248) “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”. Ainda nas palavras de Costa (2010):

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. (p. 248)

O autor argumenta que as diagramações e ilustrações presentes no livro melhoraram as condições de entendimento das regras, ainda que as mesmas sejam fundamentadas na exposição escrita e se refere às obras do início do século XX, como produções, com novas apresentações e diagramações, que permitiram

¹⁰ Dentre as obras citadas por Costa (2010) tem-se Trinocq (1851a e 1851b), Motta (1859, 1874 e 1892), as taboadas para principiantes (1863, 1865, 1866, 1867, 1868), Renault (1865, 1870 e 1875), Collaço (1888) e Lacerda (1890).

¹¹ Dentre os autores que são citados temos: Dordal (1891), Triré (1914), Barreto (1912 e 1915), Büchler (1923 a 1942), Dumont (1937), Zanello (1941), Lourenço Filho (1941) e Trajano (1953).

vislumbrar para além da gradação dos saberes. Finalizou este capítulo dizendo que “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”. (COSTA, 2010, p. 258)

Concluiu a sua pesquisa informando que praticamente todos os livros de aritmética considerados das escolas de primeiras letras do século XIX apresentavam as regras para as operações, o uso dos algarismos, pela difusão da numeração árabe. Afirmou que a escrita destes livros era direcionada aos professores, pois os textos didáticos naquele período assumiram importante papel na formação dos mestres das primeiras letras, dada quase a inexistência de cursos de formação para professores.

3.3.2 Antônio Bandeira Trajano e o Método Intuitivo para o Ensino de Arithmetica (1879-1954). (OLIVEIRA, 2013)

O pesquisador Marcus Aldenison de Oliveira defendeu essa dissertação junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes de Aracaju/SE, em julho de 2013, sob a orientação da professora doutora Ilka Miglio de Mesquita.

Nesta pesquisa o autor inicialmente tentou identificar o porquê e por quanto tempo o livro *Arithmetica Elementar Ilustrada*, de Antônio Trajano, foi utilizado por diversas instituições educacionais no Brasil. Além disso, buscou saber como seria possível compreender a existência do método intuitivo na obra de Trajano, e como e por quem Trajano tomou conhecimento deste método norte americano. De acordo com Oliveira (2013).

[...] após o exame de qualificação dessa dissertação, a banca examinadora, composta pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente e pela, Prof.^a Dr.^a Ester Fraga Vila-Bôas Carvalho do Nascimento, sugeriu que o estudo fosse ampliando para as três obras de Aritmética produzidas por Antônio Bandeira Trajano, a fim de evidenciar o método intuitivo nelas (p. 21).

A partir deste momento o objetivo central da pesquisa realizada foi o de analisar a configuração do método intuitivo presente na composição das obras de

Antônio Bandeira Trajano que envolviam a aritmética, com uma delimitação temporal de 1879 a 1954. Segundo Oliveira (2013, p. 22) “a escolha do limite da pesquisa, o ano de 1954, se deu pelo fato de ser o ano da 84ª edição da Aritmetica Progressiva, sobre a qual o estudo também se debruçou”.

Durante a introdução Oliveira desenvolveu um dialogo com autores que tratam do estudo da História da Educação Matemática, do método intuitivo, do livro didático, história da educação, dentre outras abordagens. Destacam-se Munakata (1999), Lajolo (1996), Chartier (1998), Choppin (2004), Bittencourt (2004), Valdemarin (2004), Valente (2010), Costa (2010), dentre outros.

Inicialmente realizou uma constatação de quando o método intuitivo chegou ao Brasil, quando afirma que:

No Brasil, a circulação do método modernizador, conhecido como lições de coisas, ocorreu inicialmente em escolas privadas fundadas em São Paulo por missionários presbiterianos vindos dos Estados Unidos, a exemplo da Escola Americana fundada no ano de 1870. Porém, foi no âmbito da instrução pública que o método ganhou notoriedade e popularidade na educação dos brasileiros, ancorado nas propostas de reformas educacionais do Brasil no final do século XIX. (OLIVEIRA, 2013, p. 27)

Como o autor nos lembra, a reforma educacional deste período do século XIX que merece destaque foi feita pelo ministro Leôncio de Carvalho, ou seja, o Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879, que propôs uma reformulação do ensino primário e secundário no Município da Corte, em que as lições de coisas deveriam ser uma disciplina

Em relação ao ensino intuitivo, de acordo com Oliveira (2013, p. 32), “era o modelo pedagógico chamado de modernizador a partir da segunda metade dos Oitocentos” e afirma que essa metodologia chegou a ser considerada a mais vantajosa com relação ao ensino da aritmética, pois se baseava numa forma reflexiva, espontânea e livre.

No capítulo 1 de sua dissertação, que foi intitulado como “As Arithmeticas de Antônio Bandeira Trajano: autoria, descrição e identificação do público”, Oliveira buscou destrinchar os caminhos percorridos por Trajano para compor suas aritméticas. Deu destaque à obra Aritmetica Elementar Illustrada, que “ganhou uma premiação, no ano de 1883, na Exposição Pedagógica, ocorrida no Rio de Janeiro, e teve a sua aprovação e adoção pela Instrução Pública em vários estados do Brasil, a

partir do ano de 1893” (OLIVEIRA, 2013, p. 18), o que conferiu notoriedade a Trajano no cenário educacional brasileiro.

As experiências educacionais vivenciadas por Trajano, em especial a da escola paroquial da Igreja do Rio de Janeiro e na Escola Americana, lhe indicaram a necessidade de existência de livros didáticos no campo da matemática. De acordo com Oliveira:

Desta forma, o luso-brasileiro dava início à grande produção de livros escolares de sua autoria. Estas obras escolares começaram a ser publicadas em 1879 e foram utilizadas por muitos anos nas escolas de todo o Brasil. Os livros didáticos do nosso autor estão assim intitulados, não necessariamente na ordem de produção de cada um:
 Arithmetica Primaria;
 Arithmetica Elementar Illustrada;
 Arithmetica Progressiva;
 Álgebra Elementar;
 Álgebra Superior;
 Chave da Arithmetica Progressiva;
 Chave da Álgebra;
 Nova Chave da Arithmetica Progressiva;
 Nova Chave da Álgebra;
 Estudos da Língua Vernácula.

(OLIVEIRA, 2013, p. 37-38)

Oliveira ainda cita que, para a escrita dos livros de aritmética, Trajano teve a orientação da missionária e professora Mary Parker Dascomb, e, para a elaboração das obras didática de álgebra, contou com o auxílio do reverendo Francis Joseph Christopher Schneider. Segundo Oliveira (2013, p. 38), “tanto a Arithmetica Progressiva como a Arithmetica Elementar Illustrada tiveram sua 1ª edição publicada em 1879 e atingiram as respectivas edições e ano, 91ª edição de 1961 e 138ª edição de 1936, em circulação no Brasil”. Mas Oliveira não traz a data de publicação da Arithmetica Primaria, referindo-se a esta como sendo uma composição dos livros de aritmética, preparado para meninos e meninas que iriam iniciar o estudo em escolas primárias.

Trajano defendia a ideia de que não seriam recomendados, para a criança iniciante nos estudos, livros condensados e inadequados que traziam todos os pontos desenvolvidos e acompanhados de exercícios, pois aquela criança poderia não desenvolver o esperado manejo com os cálculos devido ao cansaço que ela teria ao final das quatro operações fundamentais. (OLIVEIRA, 2013, p. 39)

Possivelmente o motivo pelo qual Trajano escreveu um livro para principiantes foi a necessidade de haver um livro compatível a este nível

educacional, pois lhes seria muito desestimulante vivenciar um estudo inicial com uma obra didática que trouxesse todo o ensino de aritmética aprofundado. De acordo com Oliveira (2013, p. 40), “o professor e autor possuía um olhar diferenciado em relação aos outros autores de livros escolares da época. Esta diferença refere-se à metodologia de ensino”. Se referindo ao método intuitivo que não trazia em sua formatação a necessidade de decorar as lições, era indicado que o aluno descobrisse, por si só, as soluções dos exercícios e que fosse, gradativamente, aumentando as dificuldades.

Como citado, Trajano havia sentido a necessidade de ter livros de acordo com o grau de instrução, o que lhe levou a redigir obra em três níveis: primário, secundário e superior.

O primeiro livro, o Primário, deveria conter as quatro operações fundamentais sobre números inteiros e fracionários. Porém, estes conteúdos deveriam ser expostos por meios claros e simples, indo por meio de ligações graduadas, partindo do mais fácil, até que o aluno chegue ao limite de compreender e praticar aquilo que seria próprio para a sua idade. Por sua vez, o segundo livro, o Elementar, deveria conter todos os ensinamentos a serem trabalhados em escolas primárias, com cada ponto bem desenvolvido e acompanhado de numerosos exercícios e problemas, para que os alunos pudessem solucioná-los e conhecer a variada aplicação da Aritmética, para que pudessem usá-la com sucesso nas suas ocupações. Já o terceiro e último livro, o Superior, deveria conter toda a matéria de Aritmética necessária para o ensino secundário. (OLIVEIRA, 2013, p. 43)

Após realizar esse percurso pelas edições dos livros de aritmética de Trajano, Oliveira realizou uma análise nas obras do autor em estudo. Iniciou pela *Arithmetica Elementar Illustrada*, que diz que “para o presente estudo foram adquiridos os livros na sua 109ª edição, publicada no ano de 1936; a 128ª edição, publicada em 1952; a 129ª edição, posta em circulação em 1953; e a 138ª edição, publicada em 1960” Oliveira (2013, p. 45). Essa obra foi submetida a um júri em uma exposição de materiais pedagógicos, e obteve sua premiação em 1883.

O autor continua sua análise sobre as demais aritméticas, no que se refere as atualizações realizadas mesmo após a morte de Trajano, que se deu em 1921.

[...] notamos que à medida que o ensino matemático foi avançando, essas *Arithmeticas* passaram por uma “atualização” para continuarem sendo disseminadas. Por exemplo, na capa da 84ª edição da *Arithmetica Progressiva*, de 1954, consta: “Edição atualizada”. Na contracapa da *Arithmetica Primaria*, na 114ª edição

de 1947, que se tratava de uma edição atualizada, está escrito que a Aritmética foi “cuidadosamente revisada e adaptada ao novo sistema monetário”. Já na contracapa da *Arithmetica Elementar Illustrada*, na 138ª edição de 1960, informa que essa obra foi “atualizada por Franklin Mendes e que esse livro foi autorizado pelo Ministério da Educação pelo Registro nº 2291”. (OLIVEIRA, 2013, p. 45)

Isso vem constatar que as aritméticas de Trajano ainda foram comercializadas e utilizadas pelas escolas por, pelo menos, quarenta anos após a morte do autor.

Oliveira continua o capítulo falando sobre a Exposição Pedagógica de 1883, das transformações educativas vivenciadas nesta época, da influência dos educadores norte americano nestes eventos educacionais. “A mesa composta por políticos, educadores e escritores nacionais, e alguns até internacionais, foram levantados problemas, discussões da situação do ensino no Brasil e indicação de algumas soluções” (OLIVEIRA, 2013, p. 48). Provavelmente esse era o momento que além de discutirem acerca do material didático e do mobiliário escolar, se debatia sobre os métodos de ensinos.

O autor continua sua explanação sobre as metodologias de ensino, agora falando sobre os métodos individual, mútuo e simultâneo. Posteriormente comentou sobre as experiências de Pestalozzi e o método intuitivo, fundamentando-o por meio de Valdemarin (2004 e 2010), Souza (1998), dentre outros autores. Para ser mais preciso, a partir da página 58 Oliveira retoma a análise da trilogia aritmética de Antônio Trajano: essa análise se deu em relação à comparação do título, editora, preço de venda, quantidade de conteúdos, quantidade de páginas, quantidade de ilustrações e dimensões das três aritméticas de Trajano, como pode ser verificado no “Quadro 1” na pagina 59. Também se preocupou em dissertar sobre as edições, e as escolas de diversos Estados que pautaram o ensino de aritmética com os livros didáticos de Trajano.

Como ocorreu no Amazonas, o Estado do Paraná, segundo Maria Cecília Martins de Oliveira (2005), também teve suas escolas públicas pautadas nas orientações da Reforma de Benjamin Constant (regulamentado em 1890, Decreto nº 981). Para esse Estado, o órgão responsável pela indicação dos livros, a serem aprovados e adotados pelas escolas públicas, era a “Congregação da Escola Normal”. Assim, no ano de 1903 essa Congregação determinou a adoção de alguns livros destinados ao ensino primário¹⁹. Dentre esses livros adotados estavam as *Arithmeticas Progressiva e Elementar Illustrada*. (OLIVEIRA, 2013, p. 69)

Também segundo o autor já havia indícios que comprovassem que os livros de aritmética de Trajano já haviam sido adotados por instituições educacionais situadas nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, a então capital federal do Brasil. Cita que houve a utilização desta obra em outros Estados, pois “em uma matéria publicada pelo Jornal da Cidade em 01/01/1994, de Aracaju/SE, o pernambucano Arnóbio Patrício Bezerra de Melo (1927-2005) relatou que em Caruaru, fez o quinto ano primário na Escola 26 de Abril, estudando Aritmética de Trajano” (SANTOS, 2002, p. 142 apud OLIVEIRA, 2013, p 70).

Já no capítulo 2, intitulado como “As Arithmeticas de Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo: um modo estrangeiro de ensinar a contar”, Oliveira (2013) apresenta um estudo dos elementos utilizados pelo autor e também pela gráfica para produção das obras, desenvolvendo diferentes tipos de óticas para as ilustrações, tentando enxergá-las ora como recurso, ora como método; para os conteúdos e exercícios, além de realizar teoricamente uma desestruturação das Arithmeticas para compreendê-las enquanto objeto cultural de diferentes dimensões culturais através da sua análise e materialidade.

Entender “como” Antônio Trajano compôs suas obras Arithmeticas metodologicamente, é estar sujeito a desvelar as marcas de um produto ou de um serviço, ou mesmo de uma organização dessas obras como um todo. Por assim pensar, entendemos que o processo da escrita não é apenas a elaboração de um texto, mas a difusão de mensagens entre quem o escreve e quem o lê ou decifra” (OLIVEIRA, 2013, p. 75)

Visando alcançar os objetivos traçados para este tópico, o autor dissertou sobre uma leitura das aritméticas de Trajano, para que assim pudesse trazer à tona a existência do método intuitivo nessas produções. Segundo Oliveira (2013, p. 76), “esse modo de ensinar busca fazer uso dos sentidos em contato com a natureza para adquirir o conhecimento”, mas antes de realizar essa “desestruturação” o autor faz um breve apanhado teórico do método intuitivo e do manual intitulado “Primeiras Lições de Coisas”, de Norman Allinson Calkins.

Com relação à importância do processo de desestruturação dos livros de arithmetica de Antônio Bandeira Trajano, Oliveira (2013) afirma que:

Des-Estruturar as Arithmeticas Progressiva, Elementar Illustrada e Primaria é conhecer os valores, as intenções, as técnicas e os diferentes olhares que foram determinantes nas suas produções. São estes elementos responsáveis não apenas por compor um material,

no caso aqui o livro didático, mas também por impor e disseminar uma “nova” cultura.” (p. 77)

Neste ponto o autor faz um levantamento mais detalhado das aritméticas de Trajano, nas edições que teve acesso, pois, segundo Oliveira, para a materialidade da pesquisa “foi tomada a Aritmetica Progressiva, na sua 84ª edição de 1954, a Arithmetica Elementar Illustrada, da 109ª edição de 1936, e por fim, a Arithmetica Primaria, da 12ª edição sem data a constar” (OLIVEIRA, 2013, p. 82).

A leitura externa dessas obras didáticas se deu com o detalhamento da diagramação e detalhes de edição realizadas em cada um dos livros. Para exemplificarmos, temos a fala do autor que diz:

[...] na capa da Arithmetica Elementar Illustrada, encontramos no alto, além do nome e sobrenome do autor, o título em letras maiúsculas: “ARITHMETICA ELEMENTAR ILLUSTRADA”. Podemos perceber que o título da obra foi escrito em dois formatos de fonte textual diferentes. Os dois primeiros nomes – Arithmetica Elementar – foram escritos no tipo de fonte atual, denominada “Impact”, no formato de letras sem serifa, ou seja, letras que não possuem um prolongamento nas suas hastes. Já a terceira palavra – Illustrada – foi escrita no tipo de fonte atual denominada “Imprint MT Shadow”, no formato de letras com serifa.” (OLIVEIRA, 2013, p. 85)

Após desenrolar este levantamento, Oliveira retoma o método intuitivo e a sua inserção no sistema educacional brasileiro. Feito isso, ele retoma a análise das ilustrações utilizadas por Trajano, detalhando-as com relação à sua representatividade correlacionada ao conteúdo que se pretendia ensinar aos discípulos. Diz que:

[...] encontramos presentes diversas ilustrações com finalidades diferenciadas nas Aritméticas, no tópico referente ao Sistema Métrico Decimal. Contudo, foi percebido o uso das mesmas ilustrações nesse tópico por cada Arithmetica. São imagens de equipamentos utilizados cotidianamente para a medição do comprimento, volume, área e peso, tais como: régua, trena, balança, cubos, cilindros, entre outros (OLIVEIRA, 2013, p. 98)

Para representar as figuras que foram observadas e analisadas durante sua pesquisa, Oliveira (2013) inseriu as seguintes ilustrações no seu texto.

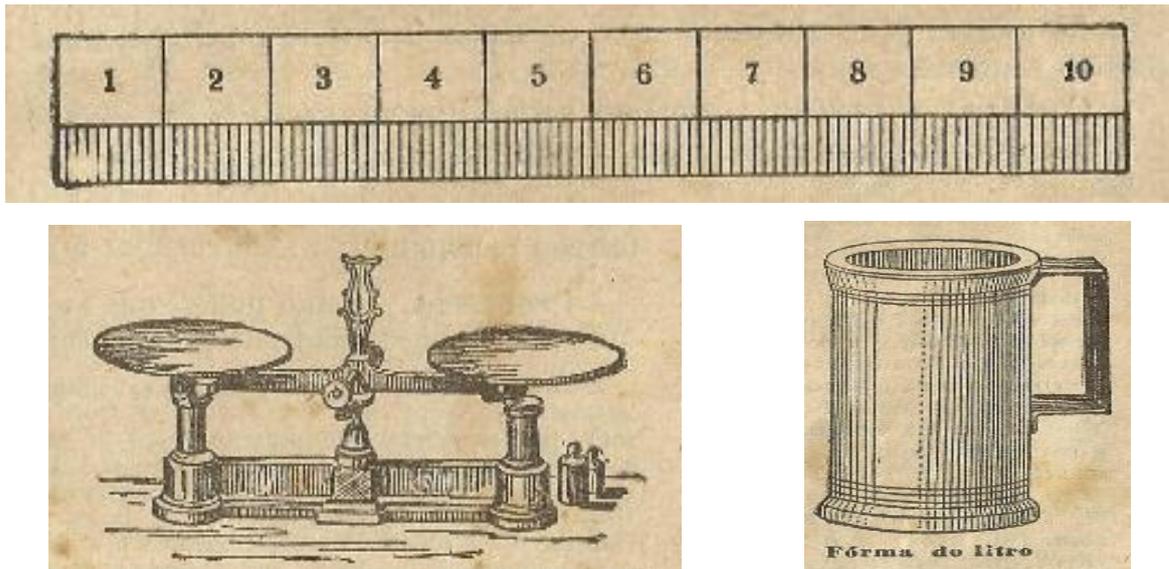


Figura 3: ilustrações de equipamentos utilizados por Trajano para medir o comprimento, o peso e o volume, citadas em Oliveira (2013, p. 98)¹²

Após estas análises, Oliveira dissertou sobre as figuras existentes no início de cada conteúdo, como é caso das imagens postas no início das quatro operações fundamentais da aritmética: a adição, a subtração, a multiplicação, e a divisão. Relatou ainda a existência de questionários correlacionados à figura demonstrativa, pois afirmou que “presenciamos que as 10 questões, elaboradas logo abaixo da figura, tiveram sua formulação a partir da ilustração” (OLIVEIRA, 2013, p. 106)¹³.

Com análise das figuras, Oliveira (2013, p. 106) concluiu que “é plausível salientar que acima das 10 perguntas aparece, como forma de evidência, o método de ensino utilizado e trabalhado nessa ilustração: Ensino intuitivo da figura”.

Em sequência à pesquisa, o autor verificou a existência da organização gradual dos conteúdos abordados nos livros de aritmética de Trajano, “o tópico da soma foi subdividido em oito lições, já o tópico da subtração foi subdividido em seis lições. Cada lição dessas trabalhava os ensinamentos necessários para cada ponto estudado com o aumento gradativo da dificuldade” (OLIVEIRA, 2013, p. 119). O autor finalizou sua dissertação afirmando que:

[...] a partir da des-montagem e da leitura externa e interna das Arithmeticas Progressiva, Elementar Illustrada e Primaria, evidenciamos elementos dos postulados ligados ao método de intuir. Essa constatação iniciou-se na elaboração das suas respectivas

¹² Segundo o autor teve como fonte: TRAJANO, Antônio Bandeira. Arithmetica Elementar Illustrada. Livraria Francisco Alves: Rio de Janeiro – 109ª ed., 1936. (a régua e copo na forma de litro, p. 77; a balança, p. 83).

¹³ Neste caso ele se referia à imagem existente na Arithmetica Primaria 12ª edição, (s/d, p.17)

capas, passou pelas ilustrações vinculadas aos conteúdos e atividades, seguiu nas organizações dos exercícios e terminou na disposição dos assuntos matemáticos presentes no índice. (OLIVEIRA, 2013, p. 130)

Segundo o próprio autor afirmou, houve a comprovação do reconhecimento que as aritméticas de Trajano tiveram devido às suas composições metodológicas. Seguiu pela leitura externa e interna de cada uma das obras, continuando pelas ilustrações vinculadas aos conteúdos a serem ensinados, seguindo pelas organizações dos exercícios e concluindo com a disposição dos assuntos matemáticos presentes no índice.

3.3.3 Escolas de Práticas Pedagógicas Inovadoras: Intuição, Escolanovismo e Matemática Moderna nos primeiros anos escolares. (PINHEIRO, 2013)

A referida dissertação foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, da Universidade Federal de São Paulo, pela pesquisadora Nara Vilma Lima Pinheiro, para obtenção do título de Mestre em Ciências, em 5 de setembro de 2013, sob a orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente.

A pesquisa desenvolvida centrou-se nas mudanças das práticas escolares nas séries de 1º grau, e estava vinculada ao projeto maior 'A matemática na formação do professor do ensino primário em tempos do escolanovismo, 1930-1960'. Esse projeto procurou estudar as transformações que ocorreram na formação matemática do professor primário com o impacto do escolanovismo. O problema central da pesquisa desenvolvida por Pinheiro foi:

[...] o conceito de número esta pesquisa buscou investigar, em perspectiva histórica, as transformações de significado do conceito de número, analisando práticas pedagógicas realizadas em três instituições modelo: a Escola Americana, a Escola Normal da Praça e a Escola Experimental Vera Cruz, no período de 1880 a 1970, na cidade de São Paulo". (PINHEIRO, 2013, p. 14)

O motivo pelo a qual escolheram a Escola Americana, a Escola Normal da Praça, e a Escola Experimental Vera Cruz, para analisarem as suas práticas pedagógicas, segundo Pinheiro (2013, p. 14), foi "por se tratarem de escolas

consideradas inovadoras e centros de divulgação de novos modelos pedagógicos relativamente às vagas pedagógicas intuitivas, escolanovista e modernista”.

A dissertação foi estruturada em quatro capítulos, os quais receberam as seguintes nomenclaturas: 1º Considerações teórico-metodológicas; 2º A educação matemática e as práticas pedagógicas intuitivas; 3º A educação matemática e as práticas pedagógicas da escola nova e o 4º A educação matemática e as práticas pedagógicas modernas (do MMM). Mas com toda essa riqueza de material registrado nesta dissertação, centramos nossa análise ao segundo capítulo, e inicialmente fazendo uma breve exposição do primeiro capítulo.

No primeiro capítulo foram abordadas as fundamentações teórico-metodológicas, as quais a pesquisadora apropriou-se para o desenvolvimento desse trabalho, que se ligou à linha de pesquisa História da Educação Matemática. Para esta fundamentação foram utilizados os estudos de André Chervel, Dominique Julia, Roger Chartier e Michel De Certeau, como as principais fontes teórico-metodológicas. Segundo Pinheiro (2013, p. 19), “neste item, procuro explicitar como venho me apropriando das ferramentas teórico-metodológicas para dar consistência à análise da documentação utilizada para este estudo.”.

O estudo desenvolvido no segundo capítulo se referiu ao estudo da metodologia intuitiva, o ensino e o conceito de número que foi desenvolvido por professores da Escola Americana. Inicialmente a autora se atentou em definir o conceito do método intuitivo e para isso utilizou-se das publicações de Valdemarim (2004 e 2006), Pestalozzi (1946), Costa (2010), Saviane (2011), entre outros. Finalizando essa abordagem inicial, afirmou que “no Brasil, o método de ensino intuitivo foi trazido por professores adeptos às novidades educacionais estrangeiras e por missionários americanos. Uma das primeiras instituições a adotar este método foi a Escola Americana da capital paulista” (LAGUNA, 1999 apud PINHEIRO, 2013, p. 29-30).

Na sequência fez um levantamento histórico da implantação da Escola Americana em São Paulo, que foi realizada pelos protestantes do século XIX e procuravam meios para disseminar os princípios do protestantismo no Brasil. Para isso, “a estratégia para conseguir fixar a religião protestante era a organização de grandes colégios nas principais cidades brasileiras, para formação de líderes religiosos nacionais e professores, para exercerem sua influência junto à elite brasileira” (PINHEIRO, 2013, p. 30).

A autora continuou, no decorrer desse capítulo, descrevendo sobre o primeiro apoio recebido para a implantação da escola: “a princípio, contaram com o apoio de republicanos e de abolicionistas que, a este tempo, compartilhavam da ideia de implantar no Brasil um novo modelo educacional capaz de atender às mudanças que a entrada do novo regime colocaria” (PINHEIRO, 2013, p. 31). Daí veio a necessidade de romper com os métodos, que aparentemente, eram utilizados pela maioria das escolas brasileiras. Segundo Pinheiro (2013, p. 32) “resolveu[-se] adotar os métodos de ensino desenvolvidos nas escolas públicas americanas durante longa experiência inclusive o ensino pelo método intuitivo, estudo silencioso”. Segundo consta, “por ter sido baseada totalmente nas escolas norte-americanas a escola foi denominada de Escola Americana (WADDELL, 1932, apud PINHEIRO, 2013, p. 32)”.

Com relação ao ensino de aritmética em especial à escolha dos livros publicados pelo professor e reverendo Antonio Bandeira Trajano, a autora disserta que:

[...] ocorreu em virtude da atuação dele, como professor de matemática, na Escola Americana, e por acreditar que os livros de sua autoria podem fornecer uma ideia de quais eram as inovações metodológicas intuitivas, para o ensino de matemática, na escola primária. (PINHEIRO, 2013, p. 45)

A pesquisadora ressalta que as aritméticas de Trajano foram “preparadas por miss Dascomb, distinta professora americana que serviu muitos anos na escola, entregando-a a seu colega, Sr. Trajano, para por ele ser editada” (WADDELL, 1932, apud PINHEIRO, p. 45).

Sobre esta questão pode-se conjecturar que foi uma estratégia dos protestantes, pois desde a década de 1850 os missionários Kidder e Fletcher questionavam a falta de livros didáticos produzidos no Brasil e adaptados à realidade brasileira. Fletcher tentou publicar no âmbito brasileiro material didático utilizado nas escolas americanas, mas não obteve sucesso. [...] Neste sentido o nome de Trajano tinha um peso considerável, pois se tratava do primeiro pastor presbiteriano brasileiro. Assim, resolvia-se a questão de se produzir material didático brasileiro e ao mesmo tempo facilitaria a aceitação pelos professores de modo geral (PINHEIRO, 2013, p. 45)

A autora deixou a entender que provavelmente Dascomb não tenha ela mesma editado livros de aritmética por haver incidências de não aceitação de obras com autoria de estrangeiros, pois vivenciavam um momento em que o sistema

educacional brasileiro estava em busca de didáticos com uma linguagem e características nacionais.

Na sequência a pesquisadora fez um breve apanhado sobre a biografia de Antonio Trajano e também uma descrição sobre suas aritméticas que começaram a ser editadas em 1879. Com relação à *Arithmetica Progressiva*, Pinheiro (2013, p. 46) afirma que “foi [um livro] considerado inovador, pois não se tratava de uma tradução e nem de uma compilação de compêndios estrangeiros que circulavam no momento de publicação”, mas que moldava-se nos melhores compêndios norte-americanos que traziam o ensino de aritmética. Em relação aos outros dois livros de aritmética de Trajano, Pinheiro afirma:

[...] é possível dizer que os livros, *Aritmética Elementar Ilustrada* e *Aritmética Primária*, são variações da *Aritmética Progressiva*, só que adaptadas a diferentes graus de aprendizagens. Por exemplo, a *Aritmética Primária*, por se tratar de uma obra para os iniciantes, traz mais ilustrações do que os dois anteriores. (PINHEIRO, 2013, p. 47)

Destes três livros, a autora fez análise da *Arithmetica Primaria*, por ser o único destinado aos alunos que estão em fase inicial de escolarização. A edição abordada foi a 12^a, exemplar da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Inicialmente explanou sobre os conteúdos que compõem esta obra, que segundo Pinheiro (2013, p. 47-48) são a “numeração; operações fundamentais; propriedades dos números (números primos, números múltiplos, mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum); frações; operações com frações; frações decimais; sistema métrico”.

Da página 47 à página 54 da dissertação, a autora registrou a análise realizada na *Arithmetica Primaria*, de Trajano. Encerrou esta parte informando que:

De modo geral, a obra *Aritmética Primária* misturava formas intuitivas com noções formalmente sistematizadas para o ensino de Aritmética. Em relação ao conceito de número Trajano considerava que os alunos já sabiam intuitivamente o que era número, uma vez que este assunto era abordado rapidamente nesta obra. O método intuitivo era mais evidente no ensino das quatro operações, quando por meio dos quadros intuitivos os alunos eram levados a operarem intuitivamente, isto é para operarem com os números os alunos precisariam ver número nos elementos da figura, pois a compreensão do conteúdo viria da observação delas. Também a maneira como os conteúdos foram trabalhados visava atender a proposta do autor de fornecer um ensino graduado, o que condiz com a metodologia intuitiva, de partir do mais simples para o mais complexo. (PINHEIRO, 2013, p. 54)

Nara Pinheiro continuou sua dissertação abordando, historicamente, o curso Normal da Escola Americana, que foi criado em 1877, dando ênfase às suas

práticas pedagógicas e ao método intuitivo para o ensino de aritmética. Sobre este último aspecto, Pinheiro (2013, p. 63) concluiu que “as primeiras lições concretas para o ensino de Aritmética se dariam pela observação de objetos apresentados aos sentidos via materiais concretos”. Nas considerações finais, a autora afirmou que para a aprendizagem do número era necessário oferecer às crianças experiências apropriadas ao seu grau de escolaridade, sendo que, segundo Pinheiro (2013, p. 142), “tais experiências ocorreriam via materiais concretos, mas não seria qualquer material, a ênfase estava nos materiais estruturados, especialmente, concebidos para favorecer a aquisição de determinados conceitos matemáticos”.

3.4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Com a conclusão dessa análise em produções já existentes verificamos o quanto é diversa e rica academicamente a pesquisa histórica sobre o método intuitivo e as aritméticas de Antonio Bandeira Trajano.

Costa (2010) vivenciou uma pesquisa sobre o método proposto por Pestalozzi, além dos seus conceitos de números e o ensino de aritmética. Realizou, também, um apanhado nos conceitos de ensino existentes nas Cartas de Parker, para que posteriormente desenvolvesse uma análise em diversos livros de aritmética que foram utilizados pelas escolas entre 1890 a 1946. Para nós, em especial, interessou a análise realizada na abordagem de ensino, e conteúdos existentes no *best seller* de Antonio Trajano, a *Arithmetica Elementar*.

O pesquisador Oliveira (2013) trouxe um enfoque maior sobre o ensino intuitivo e as aritméticas de Trajano. Realizou um registro teórico do método intuitivo, e um levantamento biográfico do professor e reverendo Antonio Bandeira Trajano. Com relação à análise feita nas aritméticas, ele optou por uma “desestruturação” das obras, para realizar uma análise conceitual, metodológica e editorial.

Já Pinheiro (2013) procurou compreender o ensino intuitivo como uma prática pedagógica por três instituições educacionais que, ao que se percebe, tiveram grande relevância ao desenvolvimento metodológico-educacional do Brasil. Mas também desenvolveu alguns diálogos com as definições do método intuitivo e das aritméticas de Trajano, em especial a *Arithmetica Primaria*, por ser a única direcionada ao ensino primário.

Como podemos observar alguns pesquisadores já trataram sobre as Arithmeticas de Trajano. Os três trabalhos citados neste capítulo trazem abordagens diferentes sobre as obras e a metodologia utilizada pelo autor citado. Tal como o que foi observado na análise desses três trabalhos, a nossa pesquisa traz um novo enfoque sobre a Arithmetica Primária de Trajano, assim como a arithmetica existente no Manual de Coisas de Calkins, e a ferramenta metodológica utilizada por estes dois autores.

Portanto consideramos que, as revisões bibliográficas realizadas nestas duas dissertações e nesta tese foram de grande relevância para a consolidação da estruturação deste trabalho. O tema que pesquisamos vem sendo abordado em outras pesquisas e é muito amplo, permitindo que cada pesquisador dê uma ênfase diferenciada, fazendo com que as produções se tornem complementares.

4 O MÉTODO INTUITIVO EM CALKINS E TRAJANO

4.1 RUI BARBOSA DE OLIVEIRA E A EDUCAÇÃO



Não é a terra que constitui a riqueza das nações, e ninguém se convence de que a educação não tem preço.

Rui Barbosa

Figura 4: Foto e frase disponível no site da Fundação Casa de Rui Barbosa¹⁴.

Rui Barbosa (1849-1923), jurista, diplomata, jornalista, escritor, político e orador, no período monárquico esteve ligado à política e à educação. Possuía uma biblioteca com cerca de 35.000 volumes, iniciada em 1871, e que hoje integra o acervo da Fundação Casa de Rui Barbosa¹⁵, no Rio de Janeiro

No início da segunda metade do século XIX, com a expansão mundial do capitalismo e do liberalismo, é que Barbosa aparece como defensor da instrução pública, da passagem do ensino retórico para o intuitivo e politicamente voltado aos problemas civis, como abolição da escravatura, passagem do sistema monárquico para o republicano, economia focada na indústria e não na agricultura e muitas outras situações retrógradas. Ele foi, portanto, alguém que assumia posições decisivas e era alvo de muitos questionamentos sobre seus talentos e, de certa forma, a sua prodigiosa capacidade intelectual fascinava alguns e inquietava outros. Com relação a este episódio, Cecília Prada (1999) registra que:

¹⁴ Disponível em 18/07/2013 no site www.casaruibarbosa.gov.br.

¹⁵ A Fundação oferece um espaço reservado ao trabalho intelectual, à consulta de livros e documentos e à preservação da memória nacional. Conheça suas atividades relacionadas à preservação e divulgação do legado de Rui Barbosa e à formação, conservação e difusão de acervos bibliográficos, documentais e arquitetônicos, com o apoio de laboratórios técnicos. Conheça também os estudos e pesquisas (estudos ruianos, de política cultural, história, direito e filologia e em cultura brasileira em geral). Disponível em < <http://www.casaruibarbosa.gov.br/>>. Acesso em: 02/02/2014.

Tido durante vários decênios como figura de genialidade incontestada, mestre da língua, de espantosa erudição, ‘o homem mais inteligente do país’, sua personalidade de tal modo misturou-se à aura de mito da nacionalidade, que é possível separar o homem do político, é tarefa ingrata tentar nos dias de hoje, mergulhar em sua obra julgar o valor do muito que escreveu e principalmente que falou. (PRADA, 1999, p. 40)

Com o intuito de participar da Reforma Pedagógica no Brasil, Rui Barbosa tomou a iniciativa de traduzir e transcrever as ideias do Manual de Calkins¹⁶, que prometia “modernizar” a Pedagogia, sobretudo nos Estados Unidos e nos países europeus. Foi neste contexto geopolítico, que a obra “Lições de Coisas” passou a ser conhecida no Brasil. Na perspectiva de conhecer esse pioneiro da Educação intuitiva em solo brasileiro que delimitamos seus atos tanto políticos quanto educacionais.

No Brasil, Rui Barbosa não foi o primeiro a citar a aplicação do método intuitivo. Como já citamos, vê-se referência a esta maneira de conceber o ensino em fontes tais como o relatório de 1870¹⁷ do Diretor do Instituto de Surdos-Mudos, Dr. Tobias Rabello Leite, ou no anúncio do Collegio Menezes Vieira, publicado em 1875. No entanto, ao que tudo indica, Rui Barbosa foi o autor mais significativo sobre o pensamento pedagógico intuitivo no Brasil.

Retornando a Barbosa, se fez necessário remeter-nos a uma breve parte da sua história. Em 05 de novembro de 1849 nasceu Rui Barbosa na cidade de Salvador, Bahia. Desde cedo, exímio estudioso, aprendeu alemão e inglês. Entrou

¹⁶ Norman Alisson Calkins nasceu em 1822, na cidade de Gainsville, interior do Estado de Nova York. Foi professor primário e diretor de escola em sua cidade natal, professor de ciência e metodologia do ensino da Escola Normal do Estado de Nova York e diretor da escola primária a ela anexa. Em 1846 fundou a revista “Student”, dedicada à divulgação dos métodos educativos renovados, em especial, o método pestalozziano. Foi presidente da Seção de Administração Escola de Nova York e da Seção de Ensino Primário da “National Education Association”, e, posteriormente, presidente dessa associação, distinção só conferida aos maiores expoentes da educação americana. Ficou mundialmente conhecido por seus trabalhos e conferências sobre as lições de coisas e, evidentemente, pela publicação do seu manual: “Primeiras lições de coisas: manual para uso de pais e professores da escola elementar”. Foi percebendo a dificuldades que os seus colegas professores encontravam para adaptar as idéias de Pestalozzi às suas práticas de sala de aula, que resolveu, segundo Rui Barbosa, organizar um formulário de lições, ao qual deu o nome de “primary object lessons for a graduated course of development”. O sucesso desta publicação o estimulou a aperfeiçoá-lo, ampliá-lo e republicá-lo, em 1870, com o título abreviado de “Primary Object Lessons”. Essa segunda versão do seu manual foi considerada por Ferdinand Buisson, em seu famoso relatório, como “a melhor coleção de coisas de que há notícia”, fato que, certamente, impulsionou a sua tradução para vários idiomas e quarenta reedições, num período de vinte anos. O próprio Calkins, no prefácio da primeira edição, já alertara para o caráter original da sua obra, diferenciando-a de tudo o que já havia sido publicado com o nome de lições de coisas. (AURAS, 2005, p. 85 e 86).

¹⁷ Relatório apresentado a Assembleia Geral na Segunda Sessão da Decima Quarta Legislatura pelo Ministro e Secretario dos Negocios do Imperio, Paulino José Soares de Souza, 1870.

no ensino superior no ano de 1886. Após o falecimento de sua mãe, tendo enfrentado algum problema de ordem administrativa na instituição em que estudara, Rui transferiu-se para São Paulo, onde foi cursar a Faculdade de Direito. Dentre seus colegas de curso encontravam-se: Joaquim Nabuco, Castro Alvez, Afonso Pena e o futuro Barão do Rio Branco.

Em 1868 iniciou-se na imprensa, colaborando com “O Ipiranga” e a “Imprensa Acadêmica”. Pronunciou seu primeiro discurso político em admiração a José Bonifácio. Entre os anos de 1869 e 1873, Rui começou a advogar, colaborando com as edições no Diário da Bahia¹⁸, mas acabou tendo que viajar à Europa para tratamento de saúde. Enquanto esteve fora, fez campanhas a favor da liberdade religiosa e da reforma eleitoral.

No ano de 1874, Rui sofreu a perda de seu pai, João José Barbosa de Oliveira. Entre os anos de 1875 e 1876 favoreceu a abolição, desmembrando discussões entre o Estado e a Igreja. Neste mesmo período, casou-se com Maria Augusta Viana Bandeira. Reconhecido como defensor do país, o baiano publicou traduções como “O Papa e o Concílio”. Foi eleito deputado e defendeu o Gabinete de inúmeros ataques de oradores.

Como político, formulou o projeto de eleição direta, conhecido como Lei Saraiva. Em 1881 foi nomeado membro do Conselho Superior de Instrução Pública e defendeu a Reforma no Ensino, onde definia que a base da industrialização estava no aprendizado do desenho no ensino técnico. Abolicionista pela sua própria condição étnica, Rui participou de várias conferências referentes à libertação dos escravos, além de redigir a Lei dos Sexagenários, que lhe rendeu o título de Conselheiro, concedido pelo próprio Imperador do Brasil.

Preocupado com a questão da Instrução no Império, no ano de 1886, Rui publicou a tradução do livro “Lições de Coisas” de Norman Calkins. Esta obra estava voltada para os primeiros anos da escolarização, embora em seus preceitos estivessem explicitadas as preocupações com o ensino superior, prevendo, entretanto, a autonomia universitária, como pode ser encontrada em parte do seu texto:

[...] A liberdade, a autonomia universitária não se compadecem com a desídia, a relaxação habitual, o esquecimento ordinário do dever. A

¹⁸ Segundo Bastos (2000, p. 84), publicou neste jornal, de 8 de outubro a 24 de dezembro de 1873, 16 artigos sobre a Reforma da Instrução Pública que tratavam sobre a Reforma João Alfredo (1871).

esse respeito os tetos das nossas Faculdades cobrem abusos inauditos, escândalos tradicionais, quebras intoleráveis da lei, perpetuadas pela incúria de uns e legitimadas pelo silêncio de outros. Há academias nossas, onde a maior parte das disciplinas inscritas no elenco dos cursos não se ensina, em grande parte, senão no papel (CALKINS apud LOURENÇO FILHO, 2001, p. 143)

Ao que tudo indica a previsão da educação completa e eficiente era uma das suas metas, onde a sua luta pela igualdade entre sexos na educação era explicitada na ideia de que, tanto o homem quanto a mulher são “capaz[es] dos mesmos triunfos intelectuais e que, a mulher é digna de uma educação não inferior à dele”. Sua política era por tornar digno o empenho feminino na educação, ideia defendida em meados de 1870, associada à necessidade de uma reforma educacional que pudesse:

[...] Enunciar a aspiração de ditar, com estudos omitidos até hoje neste país o programa da escola, não faltam à ignorância os conhecidos lugares-comuns, para declamar contra a inconveniência dos ‘programas sobrecarregados’. Sobrecarregados, porém, são precisamente os programas adotados hoje; e é contra isso que nos levantamos. Todo programa de ensino, irracionalmente concebido e irracionalmente praticado, não educa, não instrui, 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 selecionam, um alimento indigesto, um fardo intolerável às funções da nutrição intelectual na criança. Por quê? Porque nem na organização do programa, nem no método que o executa se respeita, se acompanha, se encaminha à natureza [...]. (apud LOURENÇO FILHO, 2001, p. 145).

Rui se dedicou particularmente à política e em 15 de novembro de 1889, juntamente com o Marechal Deodoro da Fonseca proclamaram a República, sendo então nomeado Ministro da Fazenda de um Governo Provisório recém instalado. Cabe salientar que foi senador da Bahia, no ano de 1892, mas em 24 de novembro de 1893 foi exilado no Chile, devido ao seu comportamento durante a Revolta da Armada. Retornou em junho de 1895, seguindo a sua vida como senador, até 1924.

No ano de 1905 foi candidato à Presidência da República, mas não obteve êxito. Dois anos depois, Rui participou da II Conferência da Paz, em Haia, representando o Brasil de forma brilhante. Sua participação na referida Conferência lhe deu notoriedade, não apenas no Brasil, mas mundialmente. Desta forma, em 03 de outubro de 1908 foi eleito Presidente da Academia Brasileira de Letras, porém

sem abandonar a sua vida de homem público, chegando a concorrer pela quarta vez à Presidência da República.

No ano de 1921 recebeu o convite para ser paraninfo da turma de 1920 da Faculdade de Direito de São Paulo. Impossibilitado de comparecer pela doença que o consumia, Rui redigiu um discurso e pediu para um de seus colegas realizar a leitura na referida solenidade. Esse discurso recebeu o título “Oração aos Moços”, se tornando um das suas obras mais conhecidas. Passados dois anos, Rui Barbosa faleceu, mas suas ideias, como constam em registros históricos, se tornaram imortais.

4.2 A MATEMÁTICA INTUITIVA NO MANUAL DE LIÇÕES DE COISAS DE CALKINS, NA TRADUÇÃO DE RUI BARBOSA

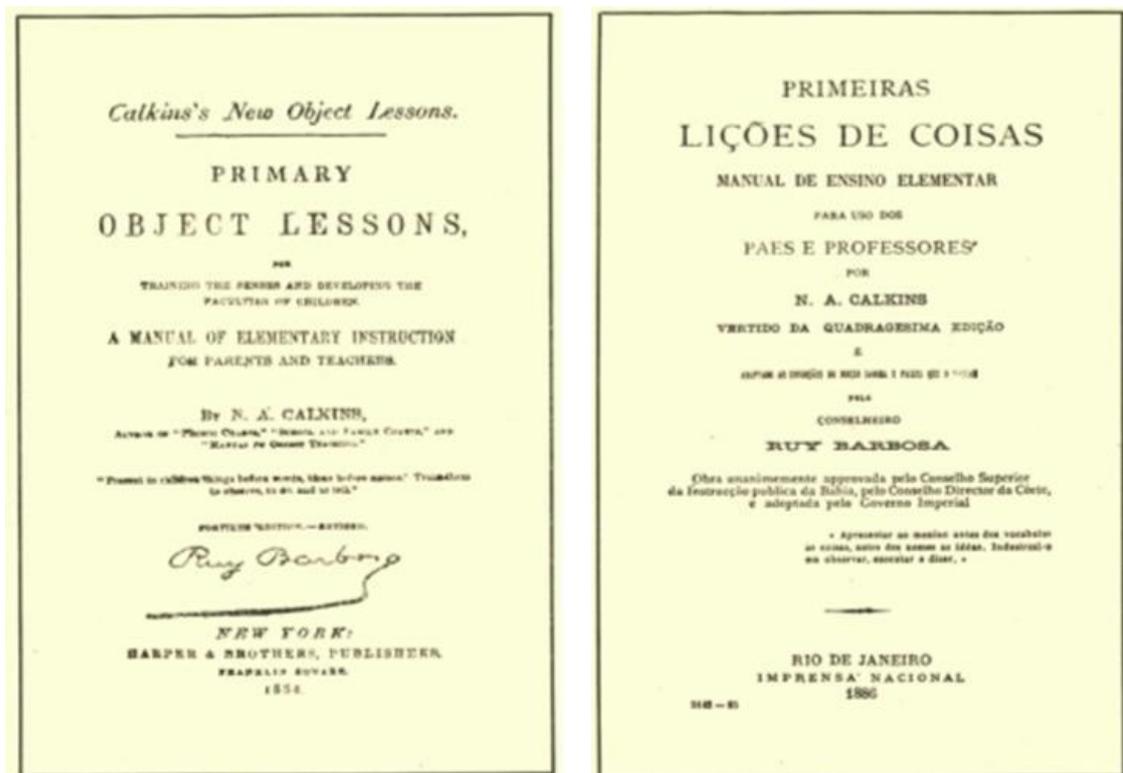


Figura 5: Capa e contra capa do livro Primeiras Lições de Coisas

¹⁹ Exemplar referente à 40ª edição americana (1884), disponível na biblioteca da Fundação Casa de Rui Barbosa. O título usado por Calkins desde a primeira edição, em 1861, foi “Primary Object Lessons, for training the senses and developing the faculties of children. A Manual of Elementary Instruction for Parents and Teachers”. A edição a que tivemos acesso, de 1870, foi a décima quinta: o livro tinha ao todo 456 páginas, mas o texto propriamente dito ia da página 15 à 442 (427 páginas). A tradução realizada por Rui Barbosa e publicada em 1886 possuía de capa a capa cerca de 650 páginas, mas o texto efetivo estava da página 33 a 603 (570 páginas).

Em 1886, foi publicada no Rio de Janeiro a versão que Rui Barbosa fizera da obra de Alison Calkins (1886), intitulada “Primary Object Lesson”. Em “Primeiras Lições de Coisas”, Barbosa adaptou à linguagem nacional as ideias de Calkins com intuito de propagar o método intuitivo, que concebia como eficaz na formação geral dos indivíduos, sobretudo na preparação para a vida em sociedade.

Rui Barbosa criticou os métodos de ensino anteriormente existentes, entendendo-os como empecilhos à formação dos alunos, por se caracterizarem como métodos mecânicos que apenas tornavam os alunos hábeis decoradores no desenvolvimento de uma memória “servilizada” a conceitos impostos que, também, em sua concepção não condiziam com preceitos científicos que os indivíduos verdadeiramente deveriam aprender. No Prefácio da tradução da obra de Calkins, escreveu:

De feito, o que até hoje se distribui em nossas escolas de primeiras letras, mal merece o nome de ensino. Tudo nelas é mecânico e estéril; a criança, em vez de ser o mais ativo colaborador na sua própria instrução, como exigem os cânones racionais e científicos do ensino elementar, representa o papel de um recipiente passivo de formulas, definições e sentenças, embutidas na infância a poder de meios mais ou menos compressivos. O mestre e o compedio afirmam, o aluno repete com a fidelidade do autômato; e o que hoje aprendeu, sem lhe deixar moça mais que memória, amanhã desabara, sem vestígios, na inteligência, ou no caráter, da mínima impressão educativa. (BARBOSA, 1886, p. VI)

“Primeiras Lições de Coisas” consistia, nos anos finais do Império, em um manual de ensino elementar destinado à utilidade de professores e pais na educação das crianças. Foi uma obra aprovada, por unanimidade, pelo Conselho Superior da Instrução Pública da Bahia e pelo Conselho Diretor da Corte, sendo adotada pelo Governo Imperial para o uso dos educadores nas escolas primárias.

[...] podemos afirmar que a leitura do Rapport sur [l'instruction primaire à l'Exposition Universelle de Philadelphie en 1876, de F. Buisson, motivou Rui Barbosa a traduzi-lo. Rui conhecia profundamente o relatório de Buisson, que elogia o trabalho de Calkins, e o cita amplamente (BASTOS, 2000, p. 86)

Segundo Lourenço Filho, autor do prefácio da edição brasileira de 1950, a descoberta da obra de N. Calkins por Rui Barbosa teria acontecido a partir dos contatos que este manteve com a professora norte-americana Eleanor Leslie, diretora do Colégio Progresso, no Rio de Janeiro, no período em que ele buscava subsídios para os seus pareceres sobre educação. O interesse em traduzi-la teria

partido, ainda segundo Lourenço Filho, do elogio feito por Ferdinand Buisson a esta obra, no seu relatório sobre a seção de educação, da Exposição Internacional da Filadélfia, realizada em 1876. Buisson afirmava que o citado manual constituía-se na “melhor coleção de coisas de que há notícia”²⁰, frase utilizada por Rui Barbosa, como epígrafe, no preâmbulo do tradutor na primeira edição brasileira, em 1886.

Rui Barbosa dedicou a tradução do livro ao seu pai, Dr. João José Barbosa de Oliveira, apresentando as palavras “Convosco aprendi a amar e compreender a santa causa do ensino” (BARBOSA, 1886, p. XI). A obra influenciou decisivamente a pedagogia brasileira, repercutiu efeitos sobre a área educacional e a própria atividade de Rui Barbosa, sendo ele considerado como um dos maiores defensores do método intuitivo no país. A referida obra na tradução de Barbosa, apesar de ter origens norte-americanas, foi adaptada para a realidade vivenciada: “[...] entre o texto original e o da versão, em qualquer trecho. Não há, por toda a obra, uma só construção, torneio de frase, ou expressão que possa ser acoimada de anglicismo. A obra foi, na verdade, toda ela “repensada” em português e, assim, reescrita”. (BARBOSA, 1886, p. XXI).

A obra traduzida por Rui Barbosa veio atender à área educacional brasileira no momento em que esta se encontrava tomada por ares de renovação. O livro de Calkins já estava sendo discutido em muitos países como uma significativa obra a ser aderida pelos educadores e a ideia de se traduzir a obra em diversas línguas foi vista como indispensável, sendo necessário propagar o conhecimento sobre método intuitivo a diversas localidades. O livro de Calkins já circulava pelas exposições pedagógicas e é conveniente lembrar que participavam dessas exposições pessoas das mais diferentes formações, como políticos, médicos, militares, professores, religiosos, engenheiros, o que possibilitou a circulação dos novos saberes pedagógicos, que eram considerados de derradeira importância para o desenvolvimento das nações. Estes encontraram, nessas exposições, um espaço bastante proveitoso para sua divulgação, bem como sua explicação.

O manual de Calkins foi apresentado na Exposição Universal da Filadélfia, realizada em 1876, recomendado por Ferdinand E. Buisson, em seu relatório ao governo francês como a melhor coleção de lições de coisas já elaborada, motivando numerosas traduções,

²⁰ Sobre a recepção da pedagogia pestalozziana nas sociedades latinas, consultar a obra organizada por Ruiz Berrio, J. et al: La recepción de la pedagogia pestalozziana en las sociedades latinas. Madrid: Endymion, 1997, especialmente o artigo de Gabriela Ossenbach, páginas 353 a 366.

além da língua portuguesa, destacando-se uma versão japonesa em 1877 duas versões para o espanhol em 1872 e 1879. A primeira edição americana desse manual é de 1861, sendo refundida e ampliada em 1870, recebendo o título de Primeiras lições de coisas e atingindo, em 1884, sua 40ª edição. (VALDEMARIN, 2004, p.118).

No Brasil, pregavam-se mudanças no ensino de modo a atender às reformas almeçadas pelo governo através do Decreto nº. 7.247 de 1879, conhecido como Reforma Leôncio de Carvalho. Este regulamento estabeleceu oficialmente pela primeira vez no ensino primário do país as “noções de coisas”, mas é importante frisar que antes deste momento já se percebia nas discussões de alguns intelectuais o assunto “método intuitivo”, debatiam-se questões relacionadas à educação na proposta de mudanças no ensino e renovação educacional.

As lições de coisas, forma pela qual também foi vulgarizado o método intuitivo, forma preconizada, pela primeira vez na legislação brasileira através da reforma liberal Leôncio de Carvalho, em 1879. No entanto, é importante salientar que o método já havia sido anunciado em algumas iniciativas educacionais, trazendo à tona os intelectuais vinculados a elas e evidenciando o seu papel de destaque no movimento de renovação pedagógica que se instaura no país a partir da década de 1870. A historiografia educacional tem oferecido significativas contribuições acerca dessas iniciativas e desses intelectuais, tanto no âmbito da instrução pública como no da particular, durante a década de 1870. (SCHELBAUER, 2003, p.83)

Para o referido autor, na segunda metade do século XIX, o método intuitivo foi concebido como o mais adequado à instrução das classes populares, tendo sido propagado na realidade do Brasil por muitos intelectuais ilustrados, por homens públicos, juristas, reformadores, diretores, professores e proprietários de escolas. O método foi um dos principais elementos da renovação educacional proposta por tais intelectuais sendo debatido em projetos de reforma, em pareceres, em conferências pedagógicas e experiências educacionais vinculadas a ações governamentais e particulares na tentativa de modificarem a realidade da nação pela educação. (SCHELBAUER, 2003). Rui Barbosa recorria ao método intuitivo como o ideal a substituir os métodos de ensino existentes no momento, informava que mudanças nos métodos utilizados por educadores ocorriam em todo o mundo. Citava que diversos países estavam por descartar métodos concebidos como tradicionais na implantação de uma nova metodologia que valorizasse o indivíduo em seu processo de aprendizagem bem como a formação reflexiva do aluno e não somente o desenvolvimento de sua habilidade de memória.

Para Valdemarin (2006) o manual 'Primeiras Lições de Coisas', contendo prescrições metodológicas para o ensino, dividido em lições, exercícios e atividades, é um marco significativo na tentativa de se implantar no ensino brasileiro o método intuitivo, que remonta à década de 1880. Esse método didático:

[...] consoante com a renovação pedagógica em curso na Europa e nos Estados Unidos da América, cujos efeitos poderiam ser irradiados para toda a sociedade, implementando as transformações sociais, políticas e econômicas almejadas nas últimas décadas do Império. O discurso político e educacional produzido nessa época estabelece estreitos vínculos entre as propostas de inovação metodológica e a difusão do ideário liberal republicano, destacando-se a utilização das lições de coisas ou método intuitivo como estratégia de intervenção na sala de aula, locus específico da instrução e da mudança das práticas pedagógicas, adequando a escola ao projeto político modernizador. (VALDEMARIN, 2006, p.90)

Essa nova metodologia se dava a partir da introdução diversificada de novos conteúdos através de situações ilustrativas. Os autores afirmam que diversificar não significa sobrecarregar, desde que os procedimentos utilizados sejam variados e alternados para prevenir o cansaço e o tédio. Para esses propositores, a superioridade do método intuitivo consistiu na colocação de fatos e objetos para serem observados pelos alunos, criando situações de aprendizagem em que o conhecimento não era meramente transmitido e memorizado, mas emergia do conhecimento da criança a partir dos dados inerentes ao próprio objeto. Valdemarin (2004) diz que:

[...] O diferencial caracterizador das lições de coisas residiria, portanto, no procedimento didático de 'colocar as idéias frente à necessidade de nascer'[...]. É o estudo da natureza, ciência considerada particularmente interessante para as crianças, que assume, com método intuitivo, a posição de conteúdo escolar central pelo fato de possibilitar o conhecimento da forma, da força e do movimento, elementos presentes em vários aspectos da vida, sejam eles concretos ou abstratos. E para essa aprendizagem, a observação é o atributo humano que proporciona a percepção e a compreensão das forças naturais, por meio da constatação das propriedades da matéria, da aquisição de noções sobre as rochas, a vida das plantas e os hábitos dos animais, gerando assim um conhecimento, ainda que sumário, da própria organização humana. [...]. Observar seu próprio pensamento, aprender a consciência que temos de nossas operações intelectuais, se chama refletir. Ora, podemos conduzir a criança a refletir, fazendo-a observar o que experimenta e as idéias que nascem nela. [...] Mas o pensamento toma forma na palavra; tornando-se perceptível. Os próprios sons, envelopes das idéias, são coisas diretamente observáveis; uma análise inteligente dos sons das palavras deve acompanhar os

signos representativos destes sons. Esta é toda a arte da leitura. As palavras, enquanto expressão de idéias, e mesmo as frases podem ser analisadas em sua forma e em seu sentido, estabelecendo relações entre as formas da linguagem e o pensamento que lhes impõem suas leis. (VALDEMARIM, 2004, p. 108-110)

Rui Barbosa defendia veemente a utilização do desenho na aprendizagem e para o futuro profissional, incluindo o ensino da Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências e o Desenho.

Ao que tudo indica o ensino de desenho não era o de ornamentação, não tinha como objetivo transformar todos aos alunos em artistas, mas exercitar o olho e a mão para que eles pudessem ver com exatidão e reproduzissem coisas de seu interesse ou que pudessem ser aplicadas, principalmente, nas indústrias. Assim, o ensino proposto não se destinava ao cultivo da pintura, da escultura ou estatuária, mas explorava as possibilidades da adaptação da arte ao desenho industrial por meio do estudo do desenho, adequando a arte ao trabalho mecânico e fabril. Acreditava ainda, em grande parte que, a solução para os problemas seria a Educação industrial.

Para Machado (2002, p. 146), a “Reforma Educacional afirmava, nos pareceres sobre educação ser possível desencadear transformações na sociedade através da inteligência nacional”. A educação poderia enfim, desenvolver habilidades necessárias ao trabalho, desde que seus conteúdos fossem úteis e de caráter prático. Sua preocupação transcendia a preparação do homem para exercer a cidadania.

As lições de coisas foram enfatizadas por Rui Barbosa como o método apropriado ao ensino dos conteúdos escolares, sendo um conjunto de assuntos indispensáveis ao conhecimento do educador para o exercício da profissão docente. Rui Barbosa afirmava que as “lições de coisas” não deveriam ser concebidas como disciplina específica, como trouxe o Decreto nº 7247, de 19 de abril de 1879 citado anteriormente, mas tratava-se de um significativo fundamento teórico-metodológico no ensino de todas as disciplinas nas diversas áreas do conhecimento. As lições de coisas, portanto, deveriam perpassar por todas as disciplinas, por todos os conteúdos, sobretudo na transmissão dos conteúdos científicos úteis à vida do indivíduo em sociedade.

Era o método que atendia aos anseios humanos de “curiosidade” de aprender. Os métodos existentes até então consistiam em métodos repetitivos, que

apresentavam um ensino mecânico de conteúdos, não contribuindo para a formação reflexiva do indivíduo. Segundo Rui Barbosa, era preciso considerar que, ao nascer, a criança possuía a habilidade e a capacidade de aprender. A curiosidade era, portanto, algo natural que deveria ser estimulada em benefício ao desenvolvimento da capacidade de assimilação da criança, indivíduo sempre em disposição a assimilar informações novas, adicionando-as aos conceitos que já possuía. O educador devia, portanto, “aproveitar” a predisposição da criança em aprender, tornar proveitoso o momento de aprendizagem em relação ao conhecimento de assuntos novos, estimulando-a a apreender conteúdos úteis à vida em sociedade oportunizando o contato com conhecimentos científicos.

A referida obra trazia os exercícios para que a educação doméstica dos sentidos se constituísse em meios para explorar a percepção de semelhanças e diferenças, distinguindo formas, tamanho, sons, sabores, cheiros e contatos, apreendendo sua variedade e quantidade por meio da experiência e não dos vocábulos.

O ensino escolar, conforme proposto nesse manual, tem início com atividades preambulares destinadas ao cultivo da observação e do uso da palavra, com colóquios orientados sobre temas conhecidos pelos alunos, intentando perscrutar idéias já existentes sobre seus brinquedos, o trajeto para escola, os nomes e o material de objetos triviais e das partes do corpo, o tempo, as roupas em sua diversidade e utilidade, os nomes próprios, a localização espacial e temporal. Os colóquios sobre os objetos incidem também sobre sua utilidade, onde são guardados, suas semelhança como outros no que se refere ao tamanho, ao uso e à variedade de tipos existentes. (VALDEMARIM, 2004, p. 121).

O método intuitivo tende a fazer com que o aluno trabalhe com objetos ao seu redor em que seja acostumado, tendendo a explorar as ideias. Tem-se, porém, como ponto de partida o conhecimento adquirido fora da escola, mas sua eficácia reside no fato de despertar e manter o interesse das crianças. Por isso o manual de Calkins tendeu a servir tanto aos pais dos alunos, como aos professores.

No prefácio da primeira edição, Calkins citava as influências advindas das concepções educacionais de John Amos Comenius (1592-1670), para quem “a observação é a base absoluta do conhecimento” (CALKINS, 1870, p. III) e de Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), que também acreditava na importância da observação realizada com precisão, a fim de que a criança chegasse a “expressar

com exatidão o resultado de suas observações” (CALKINS, 1870, p. III)²¹. A proposta de Calkins valorizava a aprendizagem através dos sentidos:

A importancia de um apropriado cultivo dos sentidos por meio da educação no seio da família e superior a todo encarecimento. E' exclusivamente pelos sentidos que a creança tem acesso ao mundo material. Por essas portas e janellas do seu espirita e que ha-de prover-se de todas as noções relativas ao mundo. Mas os sentidos carecem cultivados, mediante exercícios que industriem o espirita em utilisar-se delles com perspicacia e celeridade (CALKINS, 1886, p. 14)

Os manuais escolares de lições de coisas eram dispositivos privilegiados para organizar toda a prática escolar, segundo os pressupostos do ensino renovado e secularizado, mais condizente com as necessidades postas pelo regime republicano brasileiro e, portanto, constituía-se num instrumento privilegiado para transmitir aos modernos cidadãos os valores com que se queria configurar a cidadania.

Por seu intermédio, o professor da escola elementar dominaria a mecânica do método de ensino intuitivo, o qual, pela própria natureza dos seus procedimentos, lhe asseguraria a competência necessária para a sua nova “missão”. Ao fornecer um itinerário seguro ao professor, tornava-se, pois, um instrumento imprescindível para controlar a escola e a sua influência sobre a sociedade, num momento histórico de profundas transformações e em que a educação elementar era considerada um veículo de socialização obrigatório, capaz de contribuir para recriar o imaginário popular com base em novos valores, instaurando uma nova sociabilidade. O manual de Calkins continha passos que se apresentavam organizados por segmentos que são descritos por Valdemarim (2004) da seguinte forma:

[...] O programa de ensino contido no manual prescreve exercícios para a educação dos sentidos por meio da observação de formas, cores, números, tamanho, desenho, tempo e sons, até chegar à leitura e às qualidades das coisas, abrangendo, educação física e moral [...] A obra “Lições de Coisas” permite identificar ou aplicar conhecimento de modo rigoroso por meio de sua representação falada, numa seqüência de passos que culmina com a abstração ou generalização obtida a partir das sensações individuais e particulares [...] Familiarizados os meninos com a maior parte das formas que vimos expor nas lições precedentes releva habituá-los aplicarem praticamente as noções adquiridas, descrevendo formas de objetos. Esses exercícios serviram de recapitular as lições de forma, e torna-

²¹ Na tradução de Rui Barbosa, iniciada em 1881 e publicada em 1886, este prefácio está na página XVII.

las mais prestadias aos alunos, para depois que deixarem à escola, e se forem entregar às lidas ordinárias da vida. Importa não desluzir da mente que, no correr destas lições, o alvo do professor não há de ser ensinar as crianças a referirem tudo o que acerca desses objetos se lhes ofereça aos olhos: os nomes das suas partes, a cor, a matéria de que se compõem sua serventia, etc. Não; nessas lições tudo o que dos alunos se requererá, é que exprimam simplesmente a forma de objetos familiares. (VALDEMARIM, 2004, p. 122-125)

Percebe-se assim que, os objetos familiares às crianças são o ponto de partida e o ponto de chegada do conhecimento, embora a distância entre eles consista, juntamente, no processo de formalização do saber e interpretação do mundo, primeiro passo para intervenção na natureza.

Os objetos de ensino devem estar presentes no cotidiano das crianças, surgindo então a construção dos significados assimiláveis. Estes se dão pelo uso permanente da razão, do raciocínio e da organização do conhecimento em uma sequência compreensível. Esta deverá estar pautada em exercícios que visassem estimular e fixar a aprendizagem, tendo por objetivo a manutenção da cultura e da sociedade, onde a escola seria o local ideal para a apresentação de objetos, formas, palavras e números.

Para Calkins (1886), na aplicabilidade do método intuitivo à aprendizagem deve-se partir primeiro do concreto para depois se chegar ao abstrato, ir do simples ao complexo. Aprender primeiro o todo, depois as partes. Ao iniciar os estudos pelos caminhos tradicionais as crianças conhecem palavras, mas não as definem e isso é insatisfatório, dos fatos às regras. Observamos que no manual existe um momento em que se enfatizam os produtos industrializados nas lições. O mesmo diz que devem existir transformações das sensações nas ideias:

[...] dizer a um menino o que se mostra a outro, é, em vez de ensiná-lo a observar, convertê-lo em receptáculo de observações alheias; processo que lhe debilita, em lugar de robustecer, a aptidão de instruí-se a si mesmo, priva-o da satisfação resultante da atividade bem sucedida, apresenta-lhe o saber, todo atrativos, sob o aspecto de instrução formalista, gerando destarte a indiferença e o tédio, com que as crianças encaram às vêzes essas lições de coisas. Trilhar o caminho acertado seria, ao revês, limitarmo-nos a encaminhar a inteligência para a sua nutrição própria, e habituar de princípio o entendimento à prática, que afinal se lhe tem impor, de contar cada um consigo mesmo. (CALKINS, 1886, p. 468-469)

O estudo precedente revelava a complexidade do trabalho docente, no passado e no então tempo presente, revelando o entendimento humano, os

elementos necessários e caracterizadores da tarefa de ensinar. Esses objetos deveriam estar presentes no cotidiano dos estudantes, pertencerem à vida deles e tornarem-se parte de sua vida profissional.

Um elemento novo em sala de aula costuma tornar-se o centro das atenções e potencializam o ensino. O professor traria a novidade, dirigiria a aula, mas junto com o aluno possibilitava a uniformização de raciocínios, modos de pensar. Portanto as prescrições metodológicas de Calkins podem ser consideradas exemplares.

[...] o mais importante período na educação é o que decorre na aula de primeiras letras. Os que assumem, pois, o encargo de educar crianças nessa quadra da vida deviam ser especialmente aparelhados para ele, adestrados na cultura dos sentidos, peritos em ensinar coisas reais, cores e sons reais, cada qual com a palavra que os represente, hábeis, afinal em encaminhar o espírito a retificar as suas concepções. (CALKINS, 1886, p. 35)

No Brasil o manual do autor norte-americano Norman Alisson Calkins foi publicado pela primeira vez em 1886, sendo nesse mesmo ano aprovado pela Congregação da Escola Normal e Conselho Superior do Ensino da Bahia, pelo Conselho de Instrução do Rio de Janeiro, na época capital da República, e pela Província de São Paulo, que:

[...] adquiriu 500 exemplares para distribuição pelas escolas. A partir daí disseminou-se país afora, sendo recomendado até cerca de 1920, como guia para o preparo das lições pelos/as alunos/as das Escolas Normais de todo o país, inclusive pela Escola Normal Catarinense. Talvez a forte penetração que a sua obra alcançou na sociedade brasileira esteja em parte relacionada ao fato de ter sido traduzida e adaptada para o português por Rui Barbosa. (AURAS, 2005, p. 163)

A tabela seguinte mostra como se deu a distribuição de temas no ‘Manual de Lições de Coisas’, de Calkins, na tradução de Rui Barbosa, que passou a ser intitulada “Obras completas de Rui Barbosa”. Nesta edição constavam 563 páginas, das quais 186 abordavam temas matemáticos que envolviam geometria e aritmética. Vejamos o quadro abaixo:

Tabela 1
Distribuição dos temas geradores da obra “Lições de Coisas” de Rui Barbosa²²

Tema gerador	Paginação	Total de páginas	Porcentagem (%)
Primeiras lições de coisas	29 a 57	29	5,5
Ensino Escolar: Lições para cultivar as faculdades de observação e o uso da palavra.	59 a 70	12	2,3
Da Forma (Geometria)	71 a 175	105	19,8
Da Cor	177 a 244	68	12,9
Do Número	245 a 325	81	15,3
Do Tamanho	327 a 358	32	6,0
Desenho	359 a 365	7	1,3
Do escrever	366 a 366	1	0,2
Tempo	367 a 370	4	0,8
Do som	371 a 407	37	7,0
Leitura elementar	409 a 442	34	6,4
Qualidade das coisas	443 a 444	2	0,4
Lições de qualidades	445 a 465	21	4,0
Lições de coisas: sua natureza e plano	467 a 518	52	9,8
Do corpo humano	519 a 551	33	6,2
Educação moral	553 a 563	11	2,1
Σ		529	100,0

Como podemos observar, 19,8% dos temas abordam a geometria, que estão intitulados como “Da forma”, e 15,3% tratam de temas referentes à aritmética, que estão intitulados como “Do numero”. Assim, a obra reservava 35,1% do manual ao ensino de Matemática.

Calkins começou o capítulo “Do numero” dizendo que, a partir do momento em que os meninos estivessem habilitados a identificar um objeto através de seu formato e de sua cor, eles deveriam começar a quantificá-lo e daí a necessidade do estudo da aritmética.

²² Apesar de citado anteriormente que esta obra possui 563 páginas, as primeiras 28 se referem à introdução e prefácio, dentre outros. Teoricamente teria 535 páginas com os temas geradores, mas 6 números não constam nas páginas, talvez por um erro de paginação e formatação.

As verdadeiras ideias de número, como as de forma e cor, 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 ideias justas do número, e a preparam por meio de bases seguras para o conhecimento prático da aritmética. (CALKINS, 1950, p. 245).

No início deste novo tema abordado na obra já podemos observar a existência da construção do conhecimento através da observação das coisas, pois a intenção teórica não era que os alunos a aprendessem de forma abstrata e sim que visualizassem o contexto da aritmética no seu dia-a-dia, através de elementos simples como a pedra. Ou seja, o aluno era estimulado a compreender o que lhe é ensinado de uma forma intuitiva.

Após levantar alguns questionamentos sobre a importância do ensino fundamental da aritmética, começaram as lições para desenvolver as ideias elementares dos números, que foram divididas em três passos para a aprendizagem do saber contar. O primeiro deles era o grupo de números que vão do 1 a 9, sempre associando-os a quantidades de objetos de fácil acesso que deveriam estar enfileirados em uma progressão aritmética.

Sempre haveria uma interligação do teórico com o prático, pois de acordo com a obra “[...] comece então a contar, dizendo um, e indicando, ao mesmo tempo, o primeiro objeto. Passando, depois à segunda linha, e os dois encarreirados, conte, dizendo: um, dois. Em seguida, apontando a fileira três, diga: um, dois, três”. (CALKINS, 1950, p. 248)

Este processo era repetido quantas vezes fossem necessárias para que ocorresse a compreensão e associação da contagem até o último algarismo, sem que houvesse tropeços no processo. Depois, aleatoriamente questionava-se a quantidade de objetos existentes em cada fileira, fazendo-se variações de objetos e até mesmo utilizando partes do corpo humano, como os dedos. Após este processo, realizava-se a comparação entre algarismos de modo que, mesmo quando estes não tivessem dispostos em ordem, os discentes saberiam compreendê-lo por sua ordem de valor.

No segundo e terceiro passos os alunos passariam a contar até noventa e nove realizando sempre uma analogia do “nada” (indicador de não existência de elementos), que era representada pelo zero, com os algarismos aprendidos no

passo anterior. Ou seja, passava-se a grupos do dez, do vinte, do trinta, e assim sucessivamente.

No subtítulo “Lições para desenvolver as primeiras ideias de algarismos”, trabalhava-se a existências de algarismos e os números formados a partir de suas combinações. Isto se dava através de práticas que os correlacionassem, como em “jogos” de retiradas de pedras ou até mesmo outros objetos, com a retirada ou alteração da quantidade de objetos o que fazia a correlação com a quantidade, ou seja:

Olhai agora para a pedra, e adverti no modo como fiz os algarismos e traços.

	I	II	III	IIII	IIIII
0	1	2	3	4	5

Lede êstes traços e os algarismos que os representam, à medida que eu fôr apontando.

(CALKINS, 1950, p. 258).

Daí vinha-se a leitura de nenhum algarismo, algarismo um, algarismo dois, algarismo três, algarismo quatro, até simplesmente fazer a associação com a contagem um, dois, três, quatro, cinco. A novidade foi que a quantidade “nada” chamar-se-ia de zero.

O segundo passo desse subtítulo trouxe o reconhecimento dos algarismos como símbolos, que se realizava segundo a compreensão dos símbolos até o nove, criando-se uma comparação intuitiva e análoga, pois utilizava-se objetos do cotidiano, mas com uma base da comparação sequencial no quadro-negro.

Passa o mestre, neste ponto, a dispor no quadro prêto os algarismos pela ordem seguinte:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

(CALKINS, 1950, p. 260)

De acordo com o autor, começava-se a realizar a combinação intuitivamente dos algarismos que representavam números superiores a nove, começando-os sequencialmente a partir da primeira linha. Repete-se o primeiro algarismo em ordem sequencial na primeira coluna, assim indo do 1 (um) ao 9 (nove), e o mesmo

acontecendo com os algarismos da segunda coluna só que agora indo de 0 (zero) a 9 (nove).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

(CALKINS, 1950, p. 264)

Aqui os alunos eram levados a conhecer os símbolos, ou as combinações de algarismos, que representavam os números até o noventa e nove. Sucessivamente a este passo vinha o de ensinamento das centenas, que era o quarto passo dessa lição, onde o professor associava uma pedra a unidades, dezenas e centenas, dispondo-as em colunas como demonstrado a baixo:

10	100	Leiam em seguida os alunos primeiro a coluna das dezenas, por este modo: "Um dez, dois dez, três dez, quatro dez, cinco dez, seis dez, sete dez, oito dez, nove dez" "Um cento, dois centos, três centos, quatro centos, cinco centos, seis centos, sete centos, oito centos, nove centos."
20	200	
30	300	
40	400	
50	500	
60	600	
70	700	
80	800	

(CALKINS, 1950, p. 265)

A citação supracitada demonstra a junção de algarismos representavam as dezenas e as centenas, sendo que o primeiro algarismo ia de um a nove, e os demais compostos com zeros. Sabendo que, quando houvesse um zero, o número formado pertenceria à classe das dezenas, e se o número fosse composto com dois zeros estaria na ordem das centenas, fazendo com que os alunos percebessem que as dezenas eram compostas com dois algarismos, e as centenas com três.

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
230	231	232	233	234	235	236	237	238	239

(CALKINS, 1950, p. 266)

Neste ponto, o Manual afirmava que os alunos já estariam familiarizados com a construção dos algarismos que representavam os números, e teriam maior facilidade em concebê-los com valores superiores a novecentos e noventa e nove, e principalmente fora de ordem.

A próxima lição era “Para ensinar a somar”, onde pela visão de Calkins, traduzida por Barbosa, devia-se começar a adicionar objetos, como quando se tem um lápis sobre a mesa e coloca-se mais um, se ficaria com quantos lápis? Assim, sucessivamente, quando os discentes tivessem esta visão intuitiva da forma de acrescentar as coisas, objetos, se daria a noção de ‘soma’ através dos algarismos. Ou seja, era o momento em que o professor passaria a armar as adições no quadro-negro e desenvolvê-las comparando ao que fizera anteriormente com os objetos. Era o momento da armação convencional, por meio do algoritmo, que vem sendo utilizada por muitas gerações de docentes.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Comece o professor o ensino do somar por algarismos, escrevendo números na pedra por esta ordem:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Passa depois a somá-los, escrevendo a soma por baixo de cada traço, à medida que os alunos disserem a importância dela. “Zero e um, um; um e um, dois; dois e um, três; três e um, quatro.” etc.

Depois se inverterá a ordem, somando assim: “Um e nove, dez; um e oito, nove; um e sete, oito.” etc.

(CALKINS, 1950, p. 272)

Este processo também se estendia para os demais números e algarismos, utilizando a mesma conotação teórica abordada acima, mas sempre enfatizando a necessidade de haver cautela, para que não se pular as “fases”, trabalhando com

números de menor valor para gradativamente ir inserindo a adição com números de maior valor.

O autor, no decorrer de suas 'lições de somar', pregava que nos primeiros passos do ensino primário deveria se explanar inicialmente a ideia, seguida dos fatos, que traziam as suas dificuldades específicas em solucioná-los naturalmente.

Assim como ocorria nas lições anteriores, as "Lições para Ensinar a Diminuir" traziam inicialmente uma abordagem em que inicialmente os alunos deveriam visualizar as operações a serem realizadas, com o auxílio de objetos e figuras do seu cotidiano.

Por objetos há de começar o diminuir, como principiou o somar. Use-se das esferas do contador, de feijões, ou grãos de milho, seixos, lápis e outros objetos, para exemplificação, nos primeiros passos do subtrair; sendo mui útil o emprêgo de traços na pedra, como meio de incutir aos meninos as primeiras idéias sôbre o deduzir um número de outro.

(CALKINS, 1950, p. 276)

Os primeiros exercícios que os mestres²³ deveriam trabalhar com os seus discípulos eram os que envolviam a retirada de objetos de um determinado grupo, por exemplo, se tivessem dez lápis e retirassem um desses dez, quantos restariam no grupo? O aluno estaria visualizando esta 'diminuição', e associando-a intuitivamente à nova operação.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Recorra o mestre primeiramente ao contador, como na soma, e proceda segundo se vai indicar. Disponha as esferas, nos arames, em grupos de *um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove*. Arrede então uma esfera de cada grupo, perguntando às crianças quantas ficam. "De uma esfera, tirada uma esfera, não resta nenhuma; de duas esferas, tirada uma esfera, resta uma esfera; três esferas menos uma esfera, duas esferas; quatro esferas menos uma esfera, três esferas," etc. Proceda à imitação disto com outros objetos, e bem assim com sinais no quadro prêto.

(CALKINS, 1950, p. 276)

²³ Como eram tratados os professores no período de idealização, elaboração e utilização deste manual.

Da mesma forma que ocorria com as lições de somar, aplicavam-se as lições de diminuir. Iniciava-se com a diminuição por contagem, onde os alunos iriam contando quantos objetos tinham em cada grupo, quantos estavam sendo retirados em cada momento, e quantos sobriam a cada retirada. Tudo também era abordado de uma forma gradativa, ou seja, começava-se trabalhando com grupos com poucos objetos, e conseqüentemente retiravam-se poucos objetos. A cada momento iriam ampliando essa quantidade, tanto as que compunham os grupos, assim como as que seriam retiradas.

Como os alunos já estariam adestrados²⁴, já poderiam começar a utilizar uma dinâmica mais mecânica e direta, pois a observação das “coisas” havia lhes fornecido um conceito inicial do processo da subtração. Posterior a este passo o autor abordou a ordem dos números.

Necessário é ensinar às crianças a sucessão dos números por sua ordem, conforme a posição relativa em que estiverem situados os objetos que eles representam: primeiro, segundo, terceiro, quarto, etc.

(CALKINS, 1950, p. 280)

Havia necessidade de desenvolver as ideias acerca do conhecimento da existência da ordem. Para isso Calkins recomendava que os alunos trabalhassem esse conteúdo quando estivessem andando, “contando os passos, deste modo: primeiro passo, segundo passo, terceiro passo, etc” (CALKINS, 1950, p. 280).

Podemos observar que entre as páginas 281 e 297 o autor abordou as operações sem a utilização da contagem. Esse era um passo importante, por exemplo, para que as crianças deixassem de desenvolver uma adição através da contagem de seus dedos.

Em vez de deixá-los adquirir o vício de contar, para descobrir a soma de dois números, cumpre habituá-los a combinarem os números, somando sempre, de modo que se habilitem a praticar a adição, sem contar, tão rápida e exatamente como a multiplicação.

(CALKINS, 1950, p. 281)

²⁴ Linguagem utilizada no livro, na décima terceira e na décima quarta linha (CALKINS, 1950, p. 277)

Para obter êxito nesta nova etapa do ensino, o professor deveria ensinar o aluno a observar os números a serem adicionados, em especial os algarismos que iriam de um a nove, e comparar suas combinações. Este processo daria um pontapé inicial para a nova fase que o autor denominava de “Somar por décadas, ou dezenas”.

SOMAR POR DÉCADAS, OU DEZENAS. — Fato trivial é aprenderem as crianças a acertar prontamente que 7 e 5 fazem 12, e, todavia, ignorarem que 17 mais 5 são 22, ou que 27 mais 5 somam 32.

(CALKINS, 1950, p. 282)

Por meio deste processo as crianças deveriam obter, com facilidade, o conhecimento sobre o adicionar os nove dígitos a qualquer outro. Mas que para isso o professor deveria escrever no quadro-negro as adições seguindo a ordem, as posições e as combinações, como no modelo seguinte:

1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101

(CALKINS, 1950, p. 287)

Estas combinações seguiriam um processo gradativo em que inicialmente o resultado do último algarismo da soma fosse o 0, no próximo passo terminaria em 1, até que no último passo o total da soma teria o 9 como o seu último algarismo. Este processo era desenvolvido para que os alunos, com término dessa fase do ensino, pudessem dizer instantaneamente o resultado da adição com números compostos com dois algarismos, ou seja, menores a 100.

Entre as páginas 299 e 309, Calkins expôs as “Lições para desenvolver as ideias de numeração e notação dos números”. Este capítulo do manual era dividido

em: “numeração”, onde as crianças iriam aprender a ler os números, isso poderia ser trabalhado com a existência de objetos; “notação”, onde os alunos que já sabiam falar os números com certa facilidade, deveriam aprender a escrevê-los através da fala do professor. Para finalizar o “Manual de Lições de Coisas”, às lições de adição e subtração (diminuir) seguiam-se as de multiplicação e divisão, lições estas que, assim como as anteriores, abordavam inicialmente o ensino com inclusão de algum objeto do cotidiano dos alunos, como podem verificar no primeiro passo de somar.

24 meninos.	15 moedas.	36 penas.	215 tostões.
5 "	13 "	23 "	163 "
—	—	—	—
29 "	28 "	59 "	378 "
623 livros.	180 alunos.	183 dias.	409 homens.
145 "	217 "	216 "	260 "
—	—	—	—

(CALKINS, 1950, p. 311)

Após esta primeira abordagem, o professor trabalharia com questões mais mecânicas, sem a inserção de algo do cotidiano dos alunos, visando apenas a operação a ser desenvolvida. Esta sequência no ensino também era abordada no aprendizado das outras três operações.

Ao que podemos ver a obra traduzida por Rui Barbosa veio a atender à área educacional brasileira no momento que se encontrava tomada por ares de renovação. A obra Lições de Coisas, apresentada por Calkins, já estava sendo discutida em muitos países como uma significativa metodologia a ser aderida pelos educadores; a ideia de se traduzir a obra em diversas línguas foi vista como indispensável, sendo necessário propagar o conhecimento sobre método intuitivo a diversas localidades.

O método intuitivo, propagado pelo “Lições de Coisas” foi destacado por Rui Barbosa em seu Parecer-Projeto “Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública” (BARBOSA, 1981) como método a ser adotado pelos educadores nas instituições educativas primárias no ensino de todas as disciplinas. Barbosa afirmava sobre a urgência de mudanças no sistema de ensino:

Cumprir renovar o método, orgânica, substancial, absolutamente, nas nossas escolas. Ou antes, cumprir criar o método; porquanto o que existe entre nós, usurpou um nome, que só por antífrase lhe assentaria: não é o método de ensinar; é pelo contrario, o método de

inabilita para aprender. A criança, esse belo organismo, animado, inquieto, assimilativo, feliz, com os seus sentidos dilatados pela viveza das impressões como amplas janelas abertas para a natureza, com a sua insaciável curiosidade interior a atraí-la para a observação dos fenômenos que a rodeiam, com o seu instinto investigativo, com a sua irreprimível simpatia pela realidade com a sua espontaneidade poderosa, fecunda, criadora, com a sua capacidade incomparável de sentir a amar “o divino prazer de conhecer”, a criança, nascida assim, sustentada assim pela independência dos primeiros anos, entra para o regime da escola, como flor, que retirassem do ambiente enérgico e luminosos do céu tropical, para experimentar na vida vegetativa da planta os efeitos da privação do sol, do ar livre, de todas as condições essenciais à natureza da pobre criaturinha condenada. (BARBOSA, 1981, p.33-34)

O processo natural de ensinar partia do “simples para o complexo”; “do que se sabe para o que se ignora”; “dos fatos, para as causas”; “das coisas, para os nomes; das ideias, para as palavras; dos princípios, para as regras.” (CALKINS, 1950, p. 3). Os livros tidos como guias para orientar a implantação do método de ensino intuitivo pelos professores do ensino elementar, os manuais de lições de coisas ganharam força a partir do final do século XIX e início do século XX, abrangendo os conteúdos a serem ministrados no ensino elementar, bem como as prescrições metodológicas a serem seguidas pelo professor. Mas, segundo o próprio Calkins:

Difere o meu livro de outros, elaborados por vários professores, numa feição importante, a saber: exemplifica ao preceptor o modo de haver-se, em cada passo sucessivo, no desenvolver o espirito das crianças. Depois de dizer o que se há de praticar, passa a mostrar por exemplos demonstrativos o como fazê-lo.

(CALKINS 1950, p. 20).

Para alcançar tal intento, o manual foi organizado na forma de perguntas e respostas e na apresentação de materiais didáticos e de objetos concretos, os quais tinham o objetivo de assegurar às crianças, por meio da observação e da experimentação, o conhecimento das coisas e do mundo material.

Ao realizarmos uma análise desta obra podemos observar que para o autor, no que se refere ao ensino primário, a primeira preocupação que pais e professores devem ter:

é cultivar no menino os hábitos de observação acurada, ensinando-o igualmente a agrupar as coisas semelhantes entre si. Esses hábitos — a lucidez no perceber, a fixidez no atender, o escrúpulo no observar, a prontidão no classificar — asseguram a aquisição de novas noções nos anos subsequentes.

(CALKINS 1950, p. 32).

Sua obra se propôs a auxiliar pais e mestres nesta tarefa, buscando despertar o interesse da criança por meio de perguntas que propiciassem oportunidades para o exercício do julgamento, instruindo pelas próprias coisas e não acerca das coisas.

Para o desenvolvimento de cada uma das “noções de coisas” sugeridas pelo manual, o autor indicou que o professor partiria de onde o aluno se encontrasse, ou seja, das coisas que lhe eram familiares, levando-o a utilizar-se dos conhecimentos adquiridos para obter novas ideias.

Fartar a memória de palavras, que o menino há de reproduzir em resposta a certas perguntas, não é educar. O que cumpre, é exercitar justamente os sentidos do ver, palpar, gostar, cheirar, e ouvir, fazendo com que da sua atividade proceda o desenvolvimento da inteligência.

(CALKINS 1950, p. 468)

Conforme citado, o trabalho deveria se desenvolver a partir de objetos conhecidos pelas crianças como bolas, cadeiras, mesas, laranjas, anéis etc., que o professor deveria partir, progredindo para a sua forma geométrica, suas propriedades, comparação de formas semelhantes e diferentes, até atividades mais complexas, relacionadas às abstrações. Por isso, as lições propostas neste manual, partiam sempre do simples para o complexo, do concreto para o abstrato, do particular para o geral, da síntese para a análise, das coisas para as palavras, numa nítida valorização do saber vinculado a resultados práticos e concretos.

4.3 TRAJANO E SUAS “ARITHMETICAS PRIMÁRIAS”

Com a escassez de livros didáticos apropriados ao programa escolar, fez-se necessário a publicação de alguns deles, principalmente no âmbito da Matemática através da série de aritmética de Antônio Trajano.

Segundo Santos (2005, p. 6), alguns jornais da época traziam informações acerca do ensino da aritmética nos Estados Unidos como um referencial na alteração do ensino brasileiro e que serviu para romper com leituras que tomam apenas padrões pedagógicos franceses, seja pelos conteúdos ou pelos métodos de apresentação desses conteúdos no ensino da Matemática durante o final do século XIX.

O grande adiantamento intelectual do povo norte-americano é em parte devido ao desenvolvimento que dão ao ensino e especialmente ao ensino de Mathematics. Os meninos e meninas saem das escolas publica sabendo resolver qualquer problema de Arithmetica ou Álgebra. O apreço que alli si da ao ensino dos números pode ser avaliado pelo avultado numero de exemplares que alli há em circulação. O compêndio de Ray já esta na millesima edição o de Greenleaf, no fim de seu livro diz que um milhão e seiscentos mil exemplares estão em circulação. Tomsom, em 1875, publicou a sua 23ª edição. Davies, Peck e Venable estão sendo reimpressos constantemente. O resultado deste apreço ao estudo de Arithmetica é que o povo norte-americano apresenta um adensamento moral que causa pasmo as outras nações (A PROVÍNCIA DE SÃO PAULO 17/10/1879 apud SANTOS, 2005, p.06).

A produção de livros didáticos do professor, pastor e autor Antônio Bandeira Trajano sobre aritmética se deu com base nas orientações fornecidas pela sua professora Mary Parker Dascomb²⁵. Essa professora foi uma missionária enviada ao Brasil pela Junta de Missões Estrangeiras de Nova York, da Igreja Presbiteriana do Norte dos Estados Unidos.

²⁵ Mary Dascomb, filha de missionários e educadores, nasceu em 1842 em Province, Rhode Island. Concluiu seu curso universitário em 1860, no Oberlin College, cidade de Oberlin, Ohio, lugar em que passou sua infância e adolescência. Começou a lecionar em Joliet Illions, em Elyria e Canton, Ohio, sendo convidada a vir ao Rio de Janeiro como professora da família do cônsul norte-americano. Aí permaneceu por dois anos e meio, regressando depois aos Estados Unidos. Em 1868, a convite de Rev. Simontom, voltou ao Brasil como força missionária da Igreja Presbiteriana. Mary Parker esteve na direção da Escola Americana, em São Paulo, no ano de 1871. Além de dirigir a escola, Mary Parker lecionava Matemática (MATOS, 2004, p. 68). Retornou aos Estados Unidos, por conta da doença de seus pais, permanecendo por quatro anos, até a morte destes; neste período lecionou na Wellely. Quando seus pais morreram, voltou novamente ao Brasil. (LESSA, 1938, p. 86).

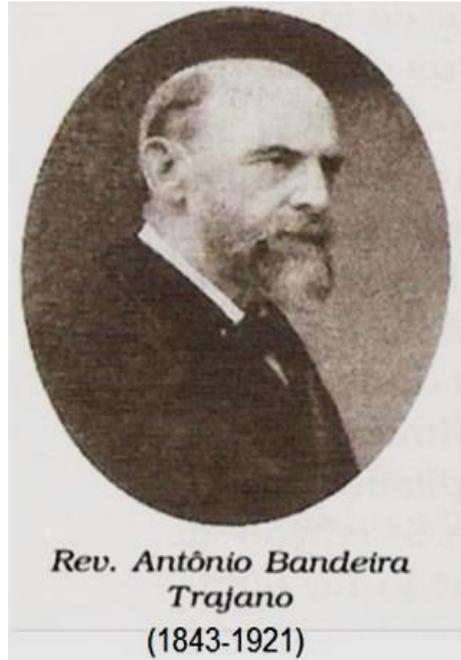


Figura 7: Foto de Antônio Bandeira Trajano (MATOS, 2004, p. 315).

Nascido em 30 de agosto de 1843, na cidade de Vila Pouca de Aguiar, Portugal, Antonio Bandeira Trajano iniciou a vida escolar aos três anos em uma escola primária local e aos 12, frequentou uma escola de ensino secundário em Guimarães. Chegou ao Brasil em 1857, quando tinha 14 anos, tornando-se brasileiro por naturalização e trabalhando em uma casa comercial no centro velho de São Paulo. Tornou-se um dos membros fundadores da Igreja Presbiteriana de São Paulo, organizada pelo reverendo Blackford no dia 5 de março de 1865. Passou a fazer parte dos colportores, distribuindo Bíblias e literatura evangélica por dois anos nas províncias de São Paulo e Minas Gerais.

Dois anos depois, ingressou no seminário fundado no Rio de Janeiro em 14 de maio de 1867 e, como seminarista lecionou geografia e aritmética na escola paroquial anexa à igreja. De setembro a dezembro de 1870, trabalhou em Borda da Mata, Minas Gerais. Em seguida, continuando com sua ação missionária “Antônio Trajano foi para Brotas ocupar o lugar deixado pelo Rev. João Fernandes Dagama, após a ida de Dagama para a cidade de Rio Claro” (MATOS, 2004, p. 74).

Veio a ser ordenado pastor presbítero em 10 de agosto de 1875, na cidade de Rio Claro, ficando com encarregado das Igrejas Evangélicas Presbiterianas de Brotas, Rio Novo e Dois Córregos, todas do interior de São Paulo, e um ano depois, “no dia 10 de agosto de 1876, ele foi eleito o primeiro pastor nacional da Igreja do Rio de Janeiro, assumindo o cargo em 27 de novembro” (MATOS, 2004, p. 317).

Diante do falecimento de sua filha Guiomar, em agosto de 1877, foi lecionar Matemática em São Paulo, na Escola Americana, até outubro de 1880. Além disso, Trajano enviava aos futuros obreiros do presbiterianismo lições de Teologia (MATOS, 2004, p. 410). Ainda nesse mesmo ano, organizou a Igreja Presbiteriana em Ubatuba/SP, em 28 de novembro. Em seguida, assumiu o pastorado da Igreja do Rio de Janeiro a pedido da missão norte-americana. Devido à sua saúde precária, Antônio Bandeira Trajano ficou afastado do pastorado por vários anos. Em julho de 1902 foi jubulado pelo Presbitério do Rio de Janeiro e faleceu aos 78 anos no dia 23 de dezembro de 1921.

Para Matos (2004, p.318), suas experiências educacionais na escola paroquial da Igreja do Rio de Janeiro e na Escola Americana demonstraram a grande necessidade de livros didáticos, dando início a uma grande produção de livros escolares de sua autoria. Sendo assim, os seus livros de aritmética e álgebra – Aritmética Primária, Aritmética Elementar, Aritmética Progressiva e Álgebra Elementar, começaram a ser publicados em 1879 e foram utilizados por muitos anos em escolas de todo Brasil.

Segundo Costa (2010, p. 246), “toda a produção do professor Trajano sobre aritmética foi preparada com base em notas fornecidas pela professora Mary Parker Dascomb, sua orientadora quando lecionou na Escola Americana”. Costa evidencia, assim, que todo o conhecimento adquirido por Trajano para exercer a sua carreira de professor e escritor, possivelmente foi baseado no método intuitivo²⁶.

Como supracitado as obras didáticas de Trajano se situavam no campo da aritmética e da álgebra. Especificamente sobre a aritmética o próprio autor as dividiu em:

Arithmetica Primaria para os meninos e meninas²⁷ que começam o estudo dos números. Esta obra deleita as crianças e lhes faz aprender com gosto as operações do calculo.

²⁶ Ainda sobre a Escola Americana, vale lembrar que, conforme consta do Almanak da Provincia de São Paulo, esta fora inaugurada em março de 1872 e o nome de Trajano já lá constava como professor, embora não constasse o nome de Dascomb (ALMANAK DA PROVINCIA DE SÃO PAULO, 1873, anno I, edição 001, p. 113. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=448370&pasta=ano%20187&pesq=Antonio%20Trajano>)

²⁷ Em jornal de setembro de 1886 anunciaram que este livro estava sendo lançado (GAZETA DE NOTICIAS, Rio de Janeiro, anno XII, nº 268, 25 de Setembro de 1886, p. 4. Disponível em http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_02&pesq=Arithmetica%20Primaria&pasta=ano%20188)

Arithmetica Elementar para classes mais adiantadas²⁸ das escolas primárias.

Arithmetica Progressiva²⁹ para o ensino secundário e superior, sendo uma obra completa contendo toda a matéria deste ramo de ensino, convencionalmente desenvolvida. (TRAJANO, s/d, 12ª edi., p. ii)

Ao que podemos considerar, um dos motivos pela escolha do material publicado por Antônio Bandeira Trajano ocorreu em virtude da sua atuação como professor de matemática, na Escola Americana³⁰, e por acreditar que os livros de sua autoria poderiam fornecer uma ideia de quais eram as inovações metodológicas intuitivas, para o ensino de matemática, na escola primária.

[...] desde a década de 1850 os missionários Kidder e Fletcher questionavam a falta de livros didáticos produzidos no Brasil e adaptados à realidade brasileira. Fletcher tentou publicar no âmbito brasileiro material didático utilizado nas escolas americanas, mas não obteve sucesso (NASCIMENTO & SOUZA, 2007, p. 8).

Neste sentido, o nome de Trajano tinha um peso considerável, pois se tratava do primeiro pastor presbiteriano brasileiro, por naturalização. Trajano veio a se tornar o primeiro pastor presbiteriano brasileiro. Em 1877 era professor de matemática da Escola Americana de São Paulo. A experiência nesta escola, com o ensino de Aritmética, mostraram-lhe a falta de livros didáticos adequados ao ensino desta disciplina. Seus livros destinados ao ensino secundário e primário foram editados a partir de 1879 e adotados por escolas de todo o país (MATOS, 2004).

²⁸ Em abril de 1888 há informações sobre a publicação desta obra. (GAZETA DE NOTÍCIAS, Rio de Janeiro, anno XIV, nº 105, sabbado 14 de Abril de 1888, p. 3. Disponível em http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_02&pesq=Arithmetica%20Primaria&pasta=ano%20188).

²⁹ Em fins de 1879, vários jornais informavam aos leitores que este livro acabara de ser lançado (JORNAL DA TARDE, S. Paulo, anno 2, nº 13, quarta-feira, 19 de novembro de 1879, p. 2 e 3; PROVÍNCIA DO PARANÁ, Curityba, ano IV, nº 210, 12 de novembro de 1879, p. 2).

³⁰ Os protestantes do século XIX, procurando disseminar os princípios do protestantismo ao povo brasileiro, elegeram a educação e a propaganda como meio de consolidar sua doutrina. Embora um pouco relutante, a Junta de Missões Estrangeiras de Nova York aprovou o projeto de criação de escolas paroquiais que ofereceriam o ensino primário às suas comunidades, desde que os missionários responsáveis pela evangelização não se desviassem de suas funções (NASCIMENTO, 2004). Não demorou muito tempo para que o ensino desenvolvido na Escola Americana logo fosse visto pela elite progressista paulista como um ensino de qualidade, adepto das mais modernas e eficientes técnicas pedagógicas, com um currículo seriado e diversificado, com disciplinas científicas ou profissionalizantes, aulas graduadas e integradas. Adepta do método intuitivo, onde os alunos desenvolveriam "a capacidade de observação dos objetos reais, utilizando-se de coleções de espécies, mapas geográficos e históricos, ábacos, modelos de anatomia e diferentes aparelhos científicos" (BATISTA, 1996, p. 89).

Assim, resolvia-se a questão de se produzir material didático brasileiro e ao mesmo tempo facilitaria a aceitação pelos professores de modo geral.

Com relação às escolas americanas e à sua importância histórica, as práticas pedagógicas estavam fundamentadas nas ideias de Pestalozzi e Herbart³¹. Sobre o método de ensino adotado pela Escola Americana foi publicado no jornal, A Província de São Paulo, o seguinte anúncio:

O desenvolvimento e aplicação de novos métodos ao ensino primário, a confecção de compêndios pelos novos métodos, e o preparo de novos materiais para o ensino objetivo-intuitivo, tem progredido a passos vagarosos, mas seguros. É este o trabalho mais importante, e ao mesmo tempo mais difícil da Escola. É longo e penoso o trabalho de aproveitar todos os detalhes, englobando-os num todo acessível à inteligência de todos os alunos e coordená-los com os seus princípios da pedagogia; tomar, como é necessário, o aluno como fator indispensável do plano; estudar as suas necessidades e possibilidades fisiológicas, a ordem natural de seu desenvolvimento intelectual e moral; construir em torno dele os cursos e preparar, desse modo, o material para ele. Estamos persuadidos de que a coordenação deste trabalho na instrução primária, a determinação da quantidade de instrução de que é suscetível uma criança desta ou daquela idade, sem danificar o seu desenvolvimento físico – são questões práticas que formam a base de qualquer sistema de instrução, e que tem de ser resolvidas nas aulas e não nos gabinetes dos literatos ou dos teóricos. A fim de pôr em execução os nossos planos, foi-nos necessário criar uma classe normal dentro do estabelecimento, onde os que tivessem aptidões para o magistério pudessem estudar os princípios e métodos da moderna pedagogia e ao mesmo tempo ver sua aplicação prática nas aulas [...] (A PROVÍNCIA DE SÃO PAULO, 6/12/1889 apud SCHELBAUER, 2003, p. 156-157).

A estrutura física, a metodologia educacional e o quadro docente especializado fizeram com que a Escola Americana se destacasse em comparação às demais escolas brasileiras. Num primeiro momento, “elas provocaram um choque em nosso mundo pedagógico por implicarem numa ruptura com a tradição escolar do país” (AZEVEDO, 1997, p. 13). Depois elas passaram a ser admiradas e elogiadas pela elite dominante.

No final da década de 1880 ocorreu a Proclamação da República e o modelo educacional público dos Estados Unidos foi visto como o mais adequado para

³¹ Johann Friedrich Herbart (1776-1841), psicólogo alemão e intelectual da educação, aprofundou as ideias de Pestalozzi e idealizou um ensino que partisse do conhecimento que o aluno já trazia e associasse o novo ao já conhecido como base para a atividade didática. Herbart considerava “fundamental a existência, no plano das ideias, de um elemento dinâmico que animasse a inteligência do aluno durante a aprendizagem”, a esse elemento ele chamou de interesse (LAGUNA, 1999, p.53).

substituir “[...] a herança educacional elitista do Brasil”(HALLEWELL, 1985 apud NASCIMENTO, 2004, p. 158). Assim, a Escola Americana foi adotada como modelo de organização das escolas públicas. Como a Escola ganhou notoriedade no cenário educacional de São Paulo, conseqüentemente do Brasil, as produções do seu corpo acadêmico viriam a ser apreciadas por autoridades educacionais e política.

Com a notoriedade adquirida pelas unidades educacionais protestantes, percebe-se a adoção, por parte de Antônio Trajano, de um novo modo de ensinar ao se atentar para a forma como os exercícios foram oferecidos nos livros escolares, adotados pelas escolas.

Era justamente esse modo de ensinar que enfatizava a necessidade da prática para a aquisição do conhecimento e para o alcance da inteligência. Em outras palavras, não seria mais necessário decorar as lições. Era indicado que o aluno descobrisse, por si só, as soluções dos exercícios e que fosse, gradativamente, aumentando as dificuldades. Esse modo de ensinar possibilitava que o indivíduo prosseguisse nos estudos, sendo que agora não estaria mais limitado por um ponto de estudo.

De acordo com Oliveira (2013, p. 41), “[...] o olhar de Antônio Trajano, em relação à metodologia de ensino da Aritmética, certamente foi adquirido nos ambientes por ele frequentado: a escola³² e a igreja, ambas de cunho protestante”. As escolas que defendiam os ideais republicanos “praticavam a pedagogia moderna, defendida pelo método intuitivo” (HILSDORF, 2007, p. 62).

Esta época coincide com a reforma educacional proposta pelo então ministro Carlos Leôncio de Carvalho, em 1879, para o ensino primário, secundário e para o ensino superior da Corte. Naquela ocasião, essa reforma foi ancorada nos moldes norte-americanos de ensinar, no caso o método intuitivo ou lições de coisas. Deste modo, percebemos que “a instalação em São Paulo da prática de tomar os Estados Unidos como espelho, não há como explicar senão pela confluência de fatores de diversa ordem” (WARDE, 2003, p. 154). Um desses fatores de ordem foi a educação, ou seja, o modo como os americanos republicanos estavam instruindo seus alunos de escola primária. Nesta direção, soube-se que “a adoção de

³² Vale lembrar que Antônio Trajano foi professor da Escola Americana, entre 1877 e 1880. Por essa atuação certamente teve a sua formação e atuação profissional direcionadas pelos princípios liberais pautados na pedagogia moderna e inovadora, para a época, do método intuitivo.

postulados pedagógicos de Pestalozzi e Fröebel, que estavam na base do ensino intuitivo, [...], foram postos em circulação no formato adotado pelas escolas norte-americanas” (WARDE, 2003, p. 157).

Sabendo que esse modo de ensinar também foi o que Antônio Trajano utilizou para compor as suas obras escolares, em especial as suas Arithmeticas. Diante da variedade de livros escolares produzidos por este luso-brasileiro ficou possível pressupor que nosso autor, na segunda metade do século XIX, possuía uma peculiaridade específica. Estamos falando da característica que Trajano teve em sentir “a necessidade de escrever livros para um público bem definido [...]” (DYNNIKOV, 2007, p. 52). Neste sentido, foi a partir dos anos setenta dos Oitocentos que o luso-brasileiro deu início à produção de livros direcionados a níveis específicos de alunos, e conseqüentemente de acordo com Hilsdorf (2007, p. 67) “os republicanos paulistas divulgaram o seu modelo escolar por meio de livros didáticos”.

É notória a especificidade abordada nos livros didáticos de aritmética do autor Antônio Trajano, pois de acordo com ele próprio:

Para facilitar o ensino de Arithmetica são necessários três livros com as seguintes graduações:

Um primário, contendo as quatro operações sobre números inteiros e fracções, expostas do modo mais claro e simples, indo por meio de lições graduadas, desde o mais fácil até onde o alumno de tenra idade puder compreender e praticar.

Um elementar, contendo todos os pontos de Arithmetica que devem ser ensinados nas escolas primarias, sendo cada ponto bem desenvolvido e acompanhado de numerosos exercícius e problemas para os discípulos conhecerem a sua variada aplicação, e poderem usa-lo com facilidade em seus trabalhos e occupaões.

Um superior, contendo o curso completo theorico e pratico de Arithmetica para o ensino secundário e superior.

Três livros nestas condições satisfazem todas as exigências do ensino preceituadas pela pedagogia. (TRAJANO, s/d, p. 05)

As peculiaridades do nosso autor também estiveram presentes na composição e indicação das suas Arithmeticas. A experiência de Trajano com o ensino de aritmética na escola paroquial da Igreja, do Rio de Janeiro, e na Escola Americana, de São Paulo, de acordo com Matos (2004, p. 318) “mostraram-lhe a falta de livros didáticos adequados ao ensino desta disciplina”. Sua primeira publicação, Aritmética Progressiva destinada ao Ensino Secundário, teve ampla divulgação e foi muito elogiada pelos jornais da época. Segundo Santos (2004),

[...] desde a 1ª edição Trajano foi considerado *expert* em Matemática. Em meio a vários autores que produziam livros que se preocupavam especificamente com os professores, Trajano, na contramão destas publicações escreve livros destinados, especialmente, aos alunos. (SANTOS, 2004, p.02).

O livro, Aritmética Progressiva, foi considerado inovador, pois amoldava-se nos “melhores compêndios americanos, que como é sabido possuem em alto grau o tino prático do ensino”, com especial destaque para o ensino de Aritmética (BRAGA apud SANTOS, 2004, p. 04). Ainda de acordo com Santos, as principais características desta obra que foram apontadas pelos jornais foram quanto a “[...] apresentação, da matéria em capítulos de forma que o aluno pudesse estabelecer relação entre o ponto estudado e o seguinte; as definições claras e concisas, facilitando a compreensão e as mais verdadeiras doutrinas do número” (SANTOS, 2004, p. 06). A Aritmética Elementar Ilustrada, Assim como Aritmética Progressiva, foi amplamente divulgado pela imprensa. Ainda nesta década de 1880, outro livro do Trajano foi posto a circular. Agora destinado os iniciantes no estudo da Aritmética, a obra foi denominada de Aritmética Primária.

4.3.1 Arithmetica Primária: 12ª edição X 118ª edição

O autor Antônio Bandeira Trajano traz no prefácio da 12ª edição de sua Arithmetica Primária, algumas críticas ao ensino de Aritmética praticado na época através dos livros adotados nas escolas, os quais considerava, em geral, condensados e inadequados.

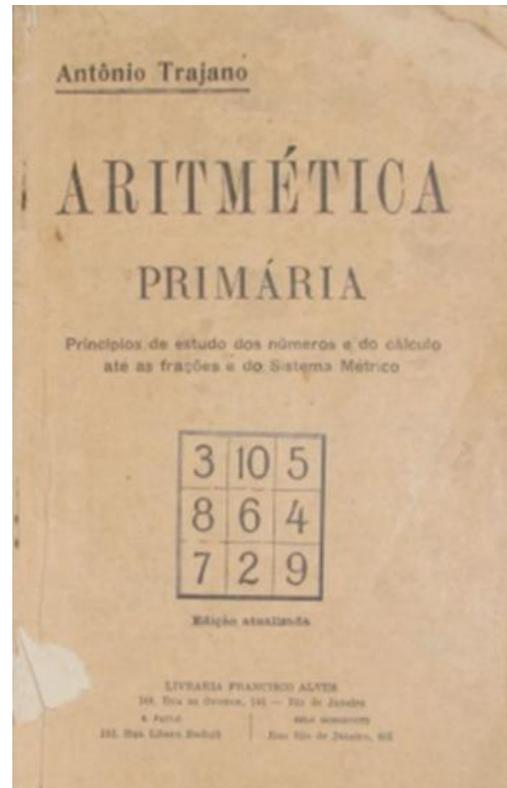
Para ele, os outros autores não eram claros o suficiente e não apresentavam um desenvolvimento necessário para a compreensão do conteúdo, ao invés disso, alguns traziam uma demonstração “feita com linhas geometricas ou com expressões algebricas”. Além disso, alegava que os livros traziam exemplos sem nenhum atrativo para os estudantes e estes eram despidos “inteiramente da pratica indispensável para exercitar o alumno no manejo do calculo”. Prossegue, afirmando: “diante dessa meada embaraçada de numeros, o alumno infalivelmente recuará desgostoso e sem coragem de prosseguir em um estudo, que lhe parece não estar ao alcance da intelligencia”.

Ainda segundo o autor, daí surgiu a necessidade de elaborar livros didáticos para o ensino de Aritmética, pois ele continuava afirmando no prefácio da 12ª edição

que “precisamos de livros adequados à inteligência da infância e que não só ensine, mas também desenvolva nos meninos o gosto pela Arithmetica”.



12ª edição, s/d



118ª edição, 1947

Figura 7: Capa da 12ª e 118ª da Arithmetica Primária de Antônio Trajano.

A exemplar da 12ª edição da Arithmetica Primária, o qual tomamos como fonte de pesquisa, pertence ao acervo da Biblioteca Nacional do Brasil e também está disponibilizado no banco de dados do Laboratório de Pesquisa em História da Educação Matemática (LaPHEM). Esta obra foi editada pela Companhia Typografica do Brasil, e não possui sua data de edição. Mas traz indícios que esta edição provavelmente ocorreu em 1889 ou 1890, embora, como vimos em nota de rodapé anterior (a 27ª), este livro deve ter sido lançado pouco antes de setembro de 1886 (GAZETA DE NOTÍCIAS, Rio de Janeiro, anno XII, nº 268, 25 de Setembro de 1886, p. 4).

O que nos permitiu a chegada dessas possíveis datas de edição desta 12ª edição foi a presença do selo do “Instituto dos Surdos-Mudos oficina de encadernação”, na sua capa, como nos alerta Nara Pinheiro:

Ao longo de sua história este instituto teve várias denominações, mas apenas no período de 1874 a 1890 a denominação constante no referido selo. Além de oferecer instrução literária a seus alunos, o

instituto oferecia aos surdos a oportunidade de aprenderem uma profissão na gráfica por ela mantida. Nas primeiras décadas da república o trabalho realizado na gráfica, pelos surdos, foi referência no Rio de Janeiro. Também nesta época a gráfica recebia encomendas de encadernação de quase todas as instituições públicas e particulares. (PINHEIRO, 2013, p. 47)



Figura 8: Ampliação do selo do Instituto dos Surdos-Mudos oficina de encadernação

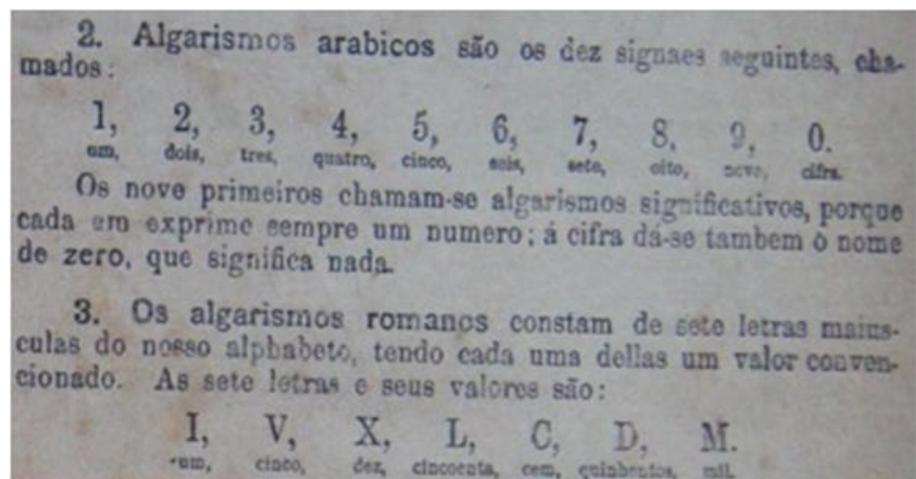
Sendo assim, de acordo com o levantamento biográfico que fizemos sobre o autor, a primeira edição deste livro foi publicada quando Trajano tinha 43 anos, e estava na pastoral da Igreja do Rio de Janeiro. Este livro, segundo Trajano (s/d, p. 03), era “destinado aos meninos e meninas que começam o estudo de arithmetica nas escolas primarias”. Uma de suas grandes preocupações, quanto professor, era de que os alunos poderiam estar saindo do ensino primário sem os conhecimentos básico de aritmética, e visualizava que isso poderia ocasionar um dano irreversível, pois Trajano (s/d, p. 03) afirmava que “quando nas suas lidas e ocupações se veem na precisão de calcular, então reconhecem o seu atrazo e ignorância, e tambem como foi imprestável o ensino que receberam na escola”.

É possível se supor que, para Trajano, um dos prováveis motivos para o não aprendizado da aritmética era a utilização de livros didáticos não adequados ao nível de ensino, e a não utilização de um método de ensino que contemplasse o aluno com uma aprendizagem mais completa, tendo sido esta a motivação para publicar a obra aqui analisada. Comentários deste tipo já faziam parte das ideias que circulavam na imprensa naquele período. Essa preocupação se confirmava quando o autor dizia que

O mal, porém, não vem somente dos livros, vem também do methodo do ensino nas escolas primarias. Alguns professores não ligam muita importância a este ramo de instrução; exigem que os alumnos decorem correctamente as definições e as regras, e que resolvam o exemplo que o compendio traz já resolvido, e limitam a esta aprendizagem o importante ensino da Arithmetica. E o que ficará sabendo o pobre alumno com um estudo tão superficial?" (TRAJANO. s/d, p. 04)

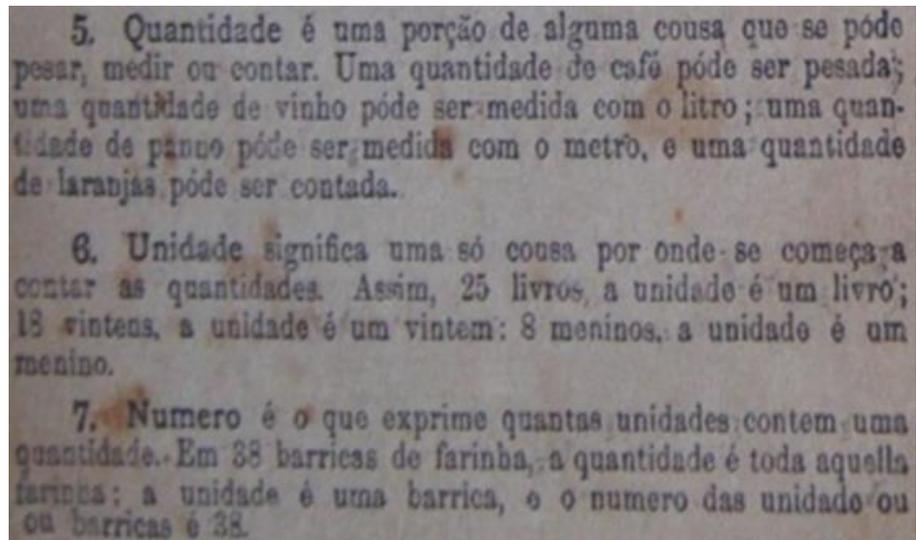
Sendo assim, este livro abordava os conteúdos com um método, que para Trajano, era mais adequado ao ensino primário da aritmética. Com relação ao teor da 12ª edição da Arithmetica Primaria, de Trajano, aborda em suas 64 páginas a numeração (sobre “números arabicos, romanos e quantias”); as operações fundamentais (“sommam, subtrahir, multiplicar e dividir”); as propriedades dos números (“numeros primos, numeros multiplos, divisibilidade, minimo multiplo comum, maximo divisor comum”); “as fracções; as operações com fracções; as fracções decimais; systema métrico”. Todos os conteúdos eram expostos em lições gradativas, ou seja, que iam aumentando o grau de complexidade com o decorrer do estudo.

Trajano (s/d, p. 05) inicia o livro definindo que a “arithmetica é a sciencia dos números e a arte de calcular por meio de algarismos”. Com essa definição podemos ter um entendimento prévio que a abordagem dos conteúdos existentes no livro não esbarrará em um contexto algébrico. O autor ainda afirma que há duas espécies de algarismos - os arábicos e os romanos - que possuem as seguintes definições e elementos.



(TRAJANO, s/d, p. 05)

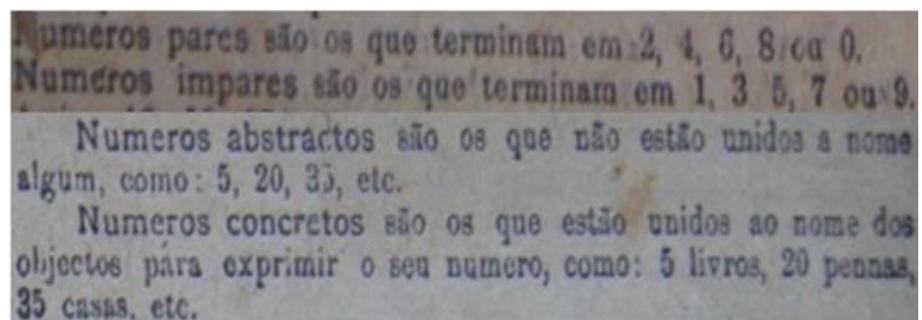
Posteriormente, o autor descreve as possíveis formações numéricas oriundas destes algarismos fundamentais. Ainda antes de adentrar nos conteúdos, Trajano apresenta algumas definições sobre quantidade, unidade e número, que segundo ele são fundamentais para o entendimento dos assuntos a serem estudados.



(TRAJANO, s/d, p. 05)

Como pode ser observado na citação (fragmento) acima, o autor definia a “quantidade” como sendo uma porção de alguma coisa que se pode medir, pesar ou cortar. A “unidade” vinha a ser algo por onde se começava a contar as quantidades, e o “numero” vinha a ser o que exprimia quantas unidades continha uma quantidade. É visível a interligação que Trajano fazia com as três definições, que, ao final de cada exposição, ele exemplifica utilizando situações comuns à época, possivelmente esperando que houvesse uma melhor compreensão.

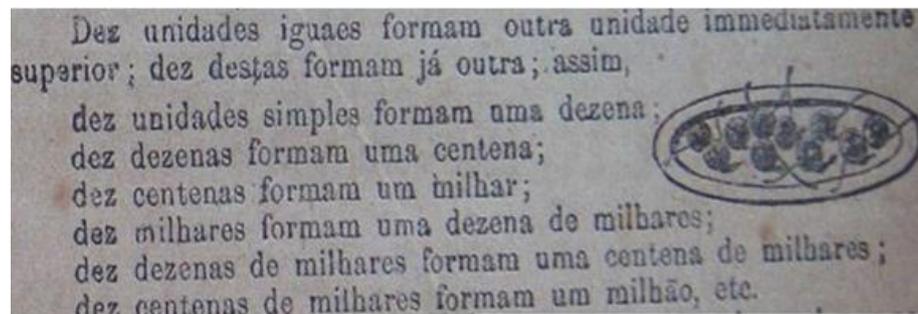
Para finalizar as suas definições iniciais aos conteúdos abordados no livro, o autor dividia os números como sendo pares ou ímpares, e abstratos e concretos.



(TRAJANO, s/d, p. 06-07)

Após definir os números pares e ímpares, os exemplifica com os números 16, 58, 374 como sendo pares, e 15, 29, 283 como sendo os ímpares. Ilustrava os números abstratos como sendo os valores que não representavam algum elemento, e concretos eram os valores que representavam a quantidade de elementos em estudo.

Em seguida iniciou a abordagem dos conteúdos pela numeração, onde segundo Trajano (s/d, p. 07) “é a parte da Arithmetica que ensina a ler os números e a escreve-los por meio de algarismos”. Aqui o autor iniciou os conceitos de ordens e classes, mas o que nos chamou a atenção foi a presença de uma figura que exemplificava o que está sendo explicado, tal como era recomendado pelo método intuitivo.



(TRAJANO, s/d, p. 07)

É visível a intenção de correlacionar às dez unidades que estão sendo abordadas na explicação, com as dez “cerejas” presentes na figura ao lado, assim os alunos estariam visualizando que estas dez unidades formam uma outra unidade maior: o prato de cerejas. E com isso, chega-se a definição da base do sistema de numeração decimal.

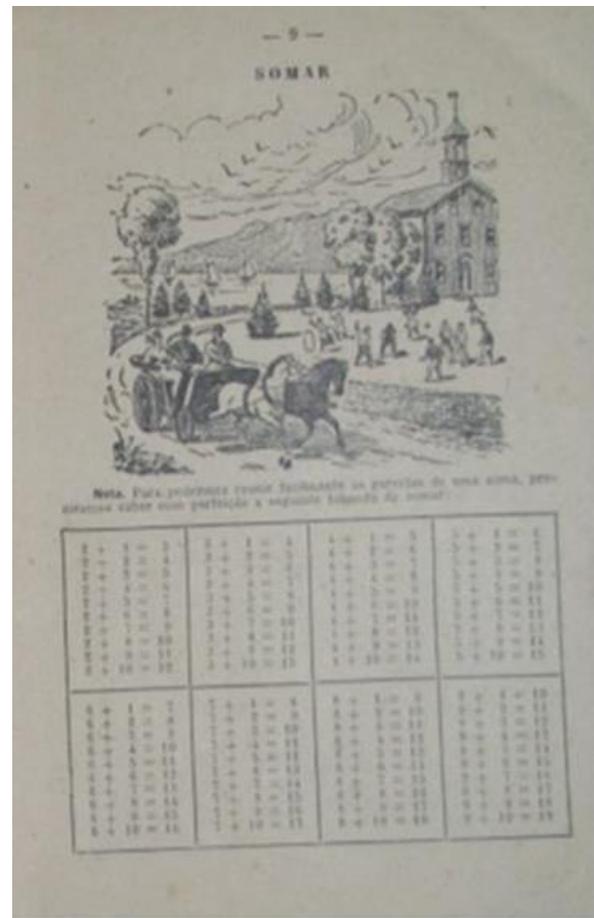
Isso também pode ser visto quando o autor trabalha com a nomenclatura das ordens ocupada pelas unidades, pois traz na página 8 a imagem de uma menina para representar a unidade. Esta imagem exemplifica a unidade, um elemento, em unidade simples, dezena, centena, milhar, ou seja, 1ª ordem, 2ª ordem, e daí por diante.

Até então nos atentamos apenas sobre a 12ª edição da Arithmetica Primaria, de Trajano, pois essa parte inicial praticamente não se difere do que foi abordado na 118ª edição. Mas a partir do momento em o autor aborda as operações fundamentais da Arithmetica, nota-se um distanciamento metodológico da explanação do conteúdo a ser ministrado aos discentes.

Para exemplificarmos o início da existência de diferenças metodológicas destas duas edições, observemos a página 11 da 12ª edição e a página 9 da 118ª edição.



(TRAJANO, s/d, p. 11)



(TRAJANO, 1947, p. 9)

Figura 9: Ilustração do ensino intuitivo, comparando-o na 12ª e a 118ª edição

Ambas iniciam a operação “Sommar” com uma figura que podia remeter a um abordagem intuitiva, mas se observarmos analiticamente podemos constatar que apesar de existir a mesma imagem, a 118ª edição não explora o diálogo com a mesma, e sim uma “tabuada”, caminhando mais para o ensino mecanizado. Já na 12ª edição traz vinte perguntas que poderiam ser respondidas com a observação da figura, e conseqüentemente, remetem ao início do aprendizado da adição através da contagem.

O autor Antônio Trajano trazia o ensino deste conteúdo em oito lições. Na primeira lição o autor fazia uma junção entre o modo mais clássico, de se tratar a adição e o método intuitivo (a observação de figuras). De maneira mais tradicional tinha-se a definição, a apresentação dos termos que compunham a adição, a simbologia utilizada e, de modo intuitivo, a operação era apresentada via problemas,

resolvidos por meio de desenhos. Como o ensino estava fundamentado na observação, tornava-se importante que as crianças visualizassem o problema por meio de ilustrações como pode ser observado na figura abaixo.

21. Sommar é reunir o valor de dois ou mais numeros em um numero só.
Os numeros que se sommam chamam-se parcelas, e o resultado da operação chama-se somma.

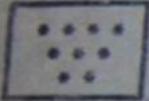
22. O signal + escrito entre dois numeros, mostra que estes numeros se devem sommar, assim, $2 + 3 = 5$ lê-se: 2 mais 3 igual a 5.

Problema. Um quadro tem uma carreira com 4 estrellas, outra com 3 e outra com 2; quantas estrellas tem o quadro?

Solução. Reunindo-se as tres parcelas em uma só, temos 4 e 3 são 7, e 2 são 9. A somma é 9, e por isso o quadro tem 9 estrellas.

**** + *** + ** = *****

NOTA. Para podermos reunir facilmente as parcelas de uma somma, precisamos saber primeiramente com perfeição a seguinte tabuada de sommar:

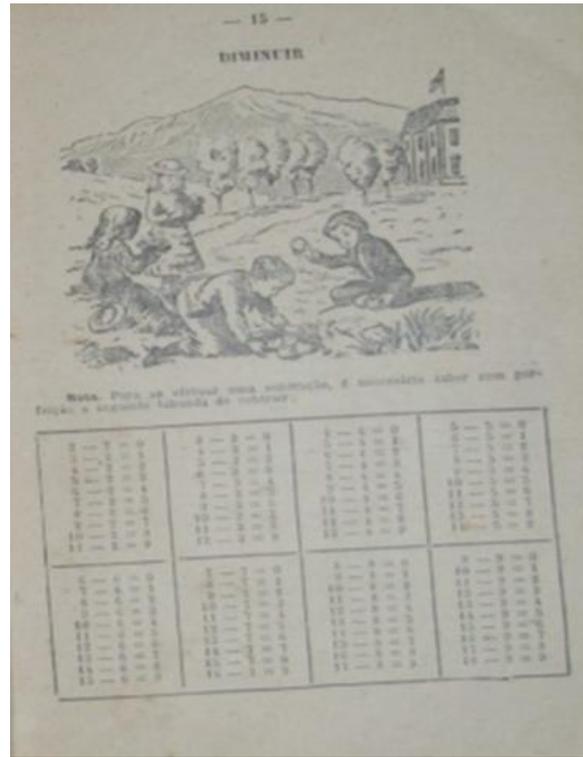
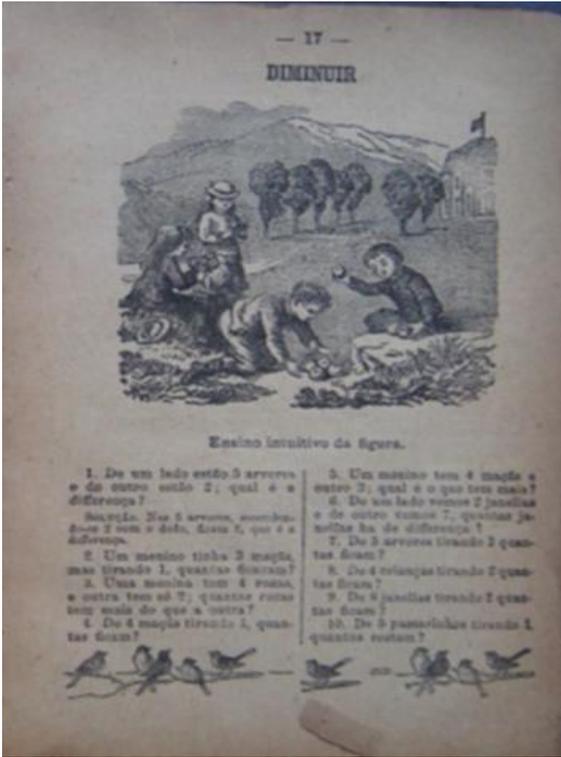


4 estrellas
3 estrellas
2 estrellas
<hr/>
9 estrellas

Figura 10: Primeira lição de Sommar e Modelo de problema resolvido por meio de ilustrações (TRAJANO, s/d, p. 12)

Como podemos observar na figura ?, o autor reforçava que a facilidade de se reunir parcelas poderia ser adquirida quando o aluno soubesse com perfeição a “tabuada de somar”.

Posteriormente, as duas edições se assimilam na abordagem contínua nas lições de “Sommar”. Este contexto se repete nas outras três operações fundamentais da aritmetica, o que podemos observar nas figuras abaixo.



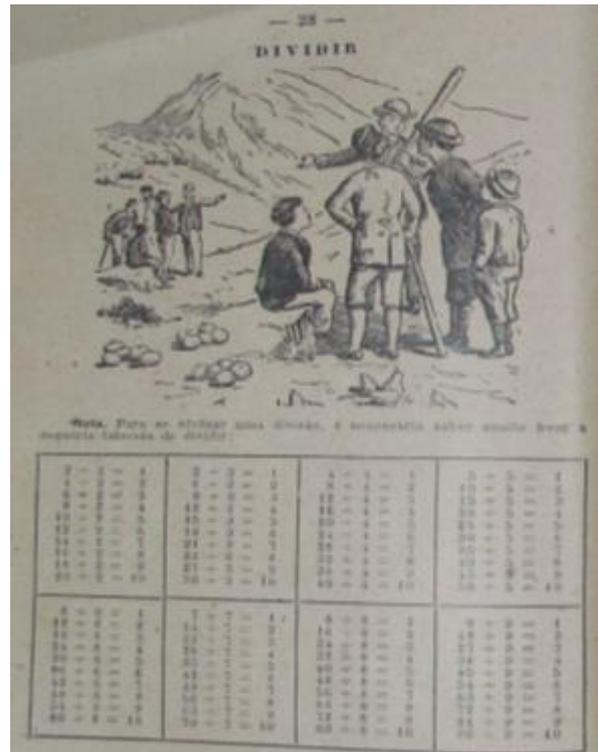
(TRAJANO, s/d, p. 17) (TRAJANO, 1947, p. 15)
Figura 11: Comparação do ensino de “Diminuir” entre a 12ª e 118ª edição



(TRAJANO, s/d, p. 22) (TRAJANO, 1947, p. 20)
Figura 12: Comparação do ensino de “Multiplicar” entre a 12ª e 118ª edição



(TRAJANO, s/d, p. 29)



(TRAJANO, 1947, p. 28)

Figura 13: Comparação do ensino de “Dividir” entre a 12ª e 118ª edição

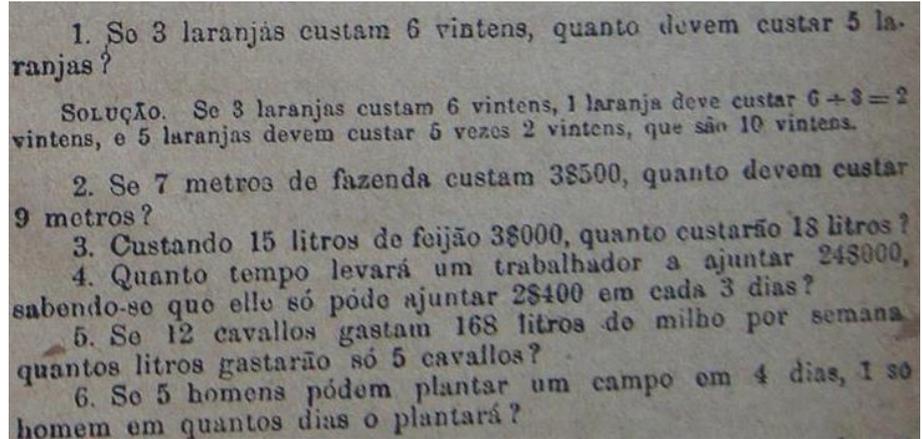
Como supracitado, apesar de ser a mesma obra, vê-se a ligação às orientações do método intuitivo na figura existente com ênfase na 12ª edição da Arithmetica Primária, de Trajano, mas observa-se que sofreu um processo de empobrecimento na sua 118ª edição, pois não estava sendo explorado o questionamento embasado na figura.

Mas, nas duas edições existiam lições, no decorrer das páginas, que propunham tanto a abordagem mais prática, como algumas mecânicas.

4 ÷ 2 = 2	16 ÷ 4 = ?	36 ÷ 6 = ?	32 ÷ 8 = ?
6 ÷ 2 = ?	20 ÷ 4 =	42 ÷ 6 =	40 ÷ 8 =
8 ÷ 2 =	24 ÷ 4 =	48 ÷ 6 =	48 ÷ 8 =
10 ÷ 2 =	28 ÷ 4 =	54 ÷ 6 =	56 ÷ 8 =
12 ÷ 3 =	25 ÷ 5 =	35 ÷ 7 =	54 ÷ 6 =
15 ÷ 3 =	30 ÷ 5 =	42 ÷ 7 =	63 ÷ 9 =
18 ÷ 3 =	35 ÷ 5 =	49 ÷ 7 =	72 ÷ 9 =
21 ÷ 3 =	40 ÷ 5 =	56 ÷ 7 =	81 ÷ 9 =

(TRAJANO, s/d, p. 31)

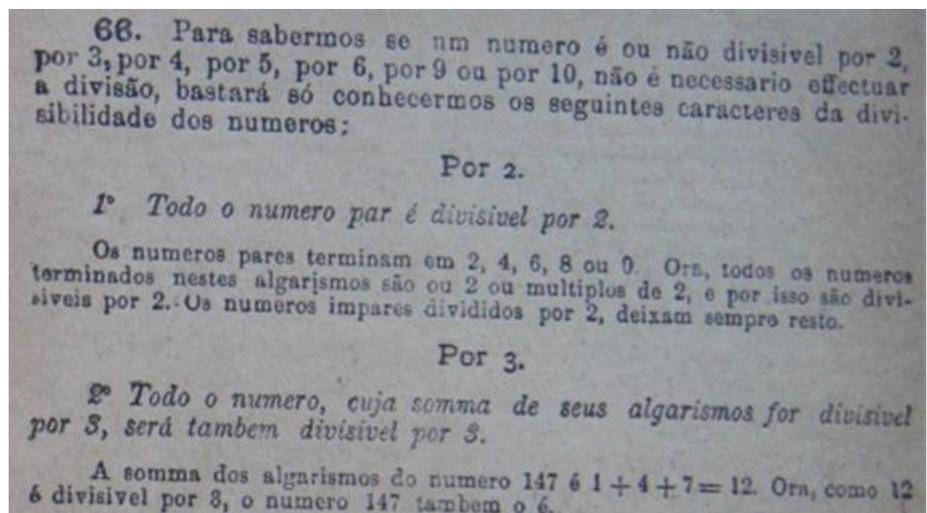
Na segunda edição de dividir, demonstrada acima, existente nas duas edições, podemos observar uma abordagem mais mecânica do ensino, pois o aluno era apenas desafiado a dar o resultado da operação.



(TRAJANO, s/d, p. 35)

Já neste fragmento da décima segunda edição, também existente nas duas outras edições da Arithmetica Primária de Trajano, constatamos uma linguagem mais prática, pois os alunos são convidados a visualizar uma situação que pode ocorrer no cotidiano e interpretá-la para posteriormente vir a desenvolver a operação aritmética necessária.

Observa-se uma linguagem mais técnica com definições, regras e exercícios nos demais conteúdos abordados neste livro.



(TRAJANO, s/d, p. 37)

Isto ocorreu, nas duas edições, no trato dos critérios de divisibilidade, assim como nos demais conteúdos: mínimo múltiplo comum, máximo divisor comum, fracções, operações com fracções, fracções decimais e systema métrico.

Com esta breve análise realizada, podemos verificar que a Arithmetica Primaria, de Antônio Trajano, fora dividida em tópicos, acompanhados de definição e

de alguns problemas solucionados, seguidos da disposição de numerosos exercícios para serem trabalhados.

Sendo assim, após o autor ter abordado as regras e definições de cada conteúdo estudado, procurou expor o como utilizar aquelas regras e definições em problemas. Buscou propor outros problemas, iniciando-os com o mesmo grau de dificuldade e aumentando gradativamente esse grau, para que o aluno conseguisse solucionar os exercícios e problemas variados.

Com relação ao procedimento metodológico utilizado por Antônio Bandeira Trajano para compor a *Arithmetica Primária*, baseado na análise desenvolvida ao longo da pesquisa, só nos resta considerar com algum respaldo que este autor estava apoiado no método intuitivo. O uso e exploração apropriado de figuras está diretamente ligado aos estímulos visuais propostos. Recordemos um dos postulados desse método.

[...] é aquele que em todo ensino faz apelo a esta força *sui generis*, a este olhar do espírito, a este ímpeto espontâneo da inteligência em direção da verdade. Ele consiste não na aplicação de um ou outro procedimento, mas na intenção e no hábito geral de fazer agir, de deixar agir o espírito da criança em conformidade com o que nós chamávamos a pouco de instintos intelectuais. (BUISSON, 1897, p. 9)

Através da utilização deste artifício metodológico, o autor possibilita ao aluno observar e praticar as regras aritméticas, às quais a questão está vinculada, de modo que o raciocínio lógico matemático viesse a ser construído de maneira perceptiva e reflexiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciarmos esta pesquisa tínhamos a intenção de desenvolver uma análise, de caráter histórico, sobre a *Arithmetica Primária*, de Antônio Bandeira Trajano, mas com o aprofundamento inicial constatamos a necessidade de fundamentarmos teoricamente e historicamente o método intuitivo e um estudo sobre o manual de *Lições de Coisas*, de Norman Allison Calkins, na tradução de Benedito Rui Barbosa.

Na busca de respostas, tentamos delinear o método intuitivo, como dito no texto do terceiro capítulo. Esta metodologia recomendava que o ensino deveria partir do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato. Daí, sua racionalidade ser baseada na “concepção filosófica e científica pela qual a aquisição de conhecimento advinha dos sentidos e da observação”, conforme Souza (2000, p.16). Com base em alguns registros analisados e contidos no corpo desta dissertação, a inserção desta metodologia se deu em diversos Estados do Brasil, e até em tempo anterior à chamada Reforma Leôncio de Carvalho (Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879) e à experiência vivenciada pela Escola Americana, de São Paulo.

Mas antes vimos a necessidade de analisar a importância e veiculação do assunto supracitado, para realizarmos a leitura e análise de algumas pesquisas, teses e dissertações, que já foram desenvolvidas com o tema abordado na nossa investigação acadêmica, ou pelo menos com parte dele, para isso foram selecionados os seguintes trabalhos: “A Aritmética Escolar no Primário Brasileiro: 1890-1946” (COSTA, 2010); “Antônio Bandeira Trajano e o Método Intuitivo no Ensino de *Arithmetica* (1879-1954)” (OLIVEIRA, 2013); “Escolas de Práticas Pedagógicas Inovadoras: Intuição, Escolanovismo e Matemática Moderna nos primeiros anos escolares” (PINHEIRO, 2013). De forma bem sucinta fizemos alguns registros biográficos de Barbosa e Trajano, a fim de que o leitor entendesse as suas motivações, formações, experiências educacionais, e influências metodológicas.

Atentando-nos à parte da análise desenvolvida sobre os livros, desenvolvemos algumas considerações sobre o manual “*Primary Object Lessons*” (“*Primeiras Lições das Coisas*”), de Norman Allison Calkins, cuja primeira edição em inglês foi em 1870, e a primeira versão traduzida para o português saiu em 1886, graças a Rui Barbosa, que ao que tudo indica tornou-se o primeiro manual de orientação dos professores, pais e alunos, a ser amplamente divulgado nas escolas

normais e primárias brasileiras, evocando a prática do exercício da observação, da imaginação, das ideias e do raciocínio. Com relação a existência da matemática, mais especificamente da aritmética, atemos a presença de figuras e/ou de relatos que remetessem a um grupo de elementos, dos quais os alunos poderiam visualizar e desenvolver algum raciocínio algébrico, muitas vezes antes mesmo de ter conhecimento de termos teóricos.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Lançando mão do contador, proceda o mestre, no começo, do modo que se vai esboçar. Mova uma esfera de cada vez, exigindo que os alunos digam: — “Uma esfera e uma esfera são duas esferas; duas esferas e uma esfera, três esferas; três esferas e uma esfera, quatro esferas,” etc. Logo que os alunos saibam somar assim desembaraçadamente até vinte, usando de esferas, lápis, ou outros objetos, ensine-lhes a adir esferas duas a duas, por êste modo: “Duas esferas e duas esferas são quatro esferas; quatro esferas e duas esferas, seis esferas; seis esferas e duas esferas, oito esferas”; assim por diante, até dez esferas e duas esferas.

(CALKINS, 1886, p. 267)

Apesar de não haver uma figura neste fragmento, fica evidente a orientação ao professor para que usasse objetos, neste caso com esferas, para que pudesse levar os alunos a desenvolverem a ideia adição. Após este momento, os docentes eram orientados a trabalhar a adição com algarismos e isto também ocorreu com as demais operações fundamentais da aritmética.

Com relação a Arithmetica Primária de Trajano, fizemos a análise da 12^a e 118^a edição, ambas destinadas para meninos e meninas que começavam o estudo da aritmética nas escolas primárias. Em especial a 12^a edição, pudemos constatar que logo abaixo de algumas ilustrações, havia o seguinte anúncio: “Ensino intuitivo da figura”. Ou seja, era um modo de ensinar Aritmética no qual, se a figura fosse retirada, seria mais difícil responder às perguntas, pois o recurso da visão auxiliaria a intuição. Contudo, compreendemos que as ilustrações foram utilizadas como uma metodologia de ensino, contemplando às orientações do método intuitivo.

— 17 —

DIMINUIR



Ensino intuitivo da figura.

<p>1. De um lado estão 5 arvores e do outro estão 2; qual é a diferença?</p> <p>Solução. Nas 5 arvores, escondendo-se 2 com o dedo, ficam 3, que é a diferença.</p> <p>2. Um menino tinha 3 maçãs, mas tirando 1, quantas ficaram?</p> <p>3. Uma menina tem 4 rosas, e outra tem só 2; quantas rosas tem mais do que a outra?</p> <p>4. De 4 maçãs tirando 1, quantas ficam?</p>	<p>5. Um menino tem 4 maçãs e outro 3; qual é o que tem mais?</p> <p>6. De um lado vemos 2 janellas e de outro vemos 7, quantas janellas ha de diferença?</p> <p>7. De 5 arvores tirando 3 quantas ficam?</p> <p>8. De 4 crianças tirando 2 quantas ficam?</p> <p>9. De 8 janellas tirando 2 quantas ficam?</p> <p>10. De 5 passarinhos tirando 1, quantos restam?</p>
--	--

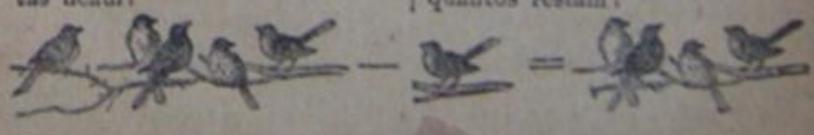


Figura 14: Exemplo de ensino intuitivo de aritmética sugerido por Trajano, em *Arithmetica Primária*. (TRAJANO, s/d, p. 17)

Mas também observamos que o método intuitivo foi se perdendo à medida que os livros de Trajano iam sendo reeditados. Isto ficou evidente quando comparamos as duas edições que tivemos acesso, conforme exemplificamos com a comparação da figura 14, que se refere ao início da operação Diminuir da 12ª edição, traz alguns problemas que poderão ser solucionados com o simples ato de observar a figura a cima. E a figura 15, que pertence a 118ª edição, como podemos

observar, apesar de traz a mesma ilustração, a mesma não valoriza a exploração da figura para introduzir o ensino da subtração, em vez da problematização existente na 12ª edição, essa traz a uma tabuada de diminuir. Ou seja, na página tomada como referência alterou-se a abordagem inicial do autor com relação a utilização da figura, vindo a perder o seu propósito inicial.

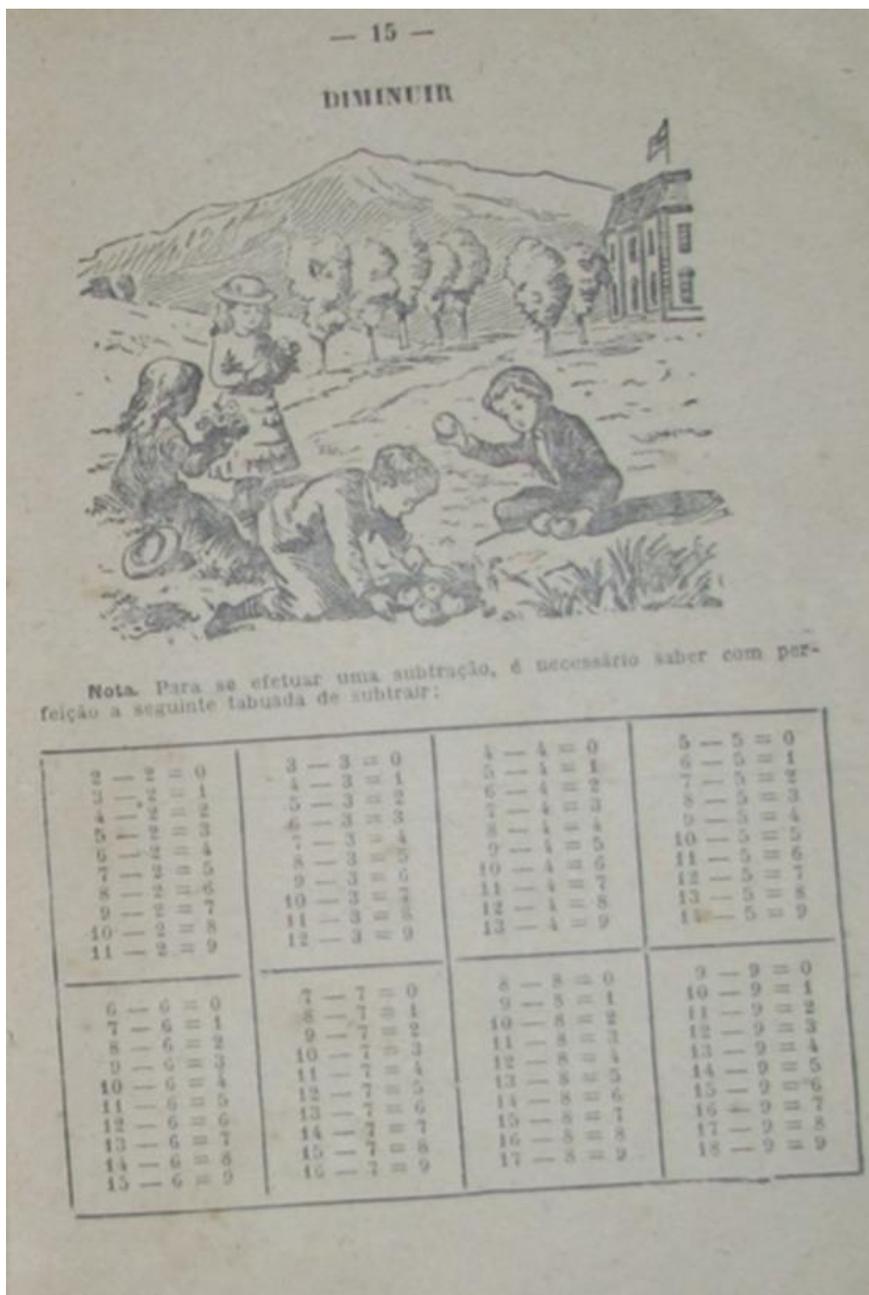


Figura 15: Exemplo de ensino intuitivo de aritmética sugerido por Tajano, em *Arithmetica Primária*.(TRAJANO, s/d, p. 17)

Com este estudo mostramos que a cultura escolar vai, aos poucos, se adequando aos novos tempos e se transformando em novas concepções de ensino. Do método intuitivo, que circulou do final dos oitocentos ao início do século XX, ao

momento presente, muito se alterou na prática docente em Matemática (e particularmente em Aritmética). Muitas foram, são e continuarão a ser as procuras e caminhos que a instituição escola trilhou e trilhará: são conteúdos que são retirados ou inseridos, metodologias que são buriladas a fim de oferecerem melhores resultados. A escola muda e nós, professores, temos que refletir sobre tudo isto.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURAS, Gladys Mary Teive. **Uma vez normalista, sempre normalista**: A presença do método de ensino intuitivo ou lições de coisas na construção de um *habitus* pedagógico (escola normal catarinense 1911-1935). Paraná, 2005. (Tese de Doutorado)

AZEVEDO, Janete M. Lins de. **A educação como política pública**.— Campinas SP. Autores Associados, 1997.

BARBOSA, Rui. **Lições de Coisas** (tradução). In: Obras completas de Rui Barbosa. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, Vol.XIII t. I, 1950.

_____. **Reforma do ensino primário e várias instituições complementares da instrução pública**. vol. X, t. I ao IV, Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa; Salvador: Fundação Cultural do Estado da Bahia, 1981.

BASTOS, Maria Helena Camara. **Ferdinand Buisson no Brasil** – Pistas, vestígios e sinais de suas ideias pedagógicas (1870-1900). In: História da Educação. ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas, 2000. p. 79-109. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/30140/pdf>>. Acesso em: fevereiro de 2014.

BATISTA, M. A. C. **O primeiro “Kindergarten” na província de São Paulo**: visão de família e educação dos protestantes americanos e a metodologia froebeliana. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 1996.

BITTENCOURT, Circe M. F. **Livro didático e conhecimento histórico**: uma história do saber escolar. 1993. Tese (Doutorado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

BRASIL. **Lei de 15 de outubro de 1827**. Disponível em http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/3_Imperio/lei%2015-10-1827%20lei%20do%20ensino%20de%20primeiras%20letras.htm. Acesso em: maio de 2013.

BRASIL. **Decreto nº 7.247**, de 19 de abril de 1879. Reforma do ensino primário e secundário no Município da Corte e o superior em todo o Império. Disponível em: <http://www2camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>. Acesso em: maio de

2013.

BRASIL. **Decreto n. 1.331-A** de 17 de fevereiro de 1854. aprova o regulamento para a reforma do ensino primário e secundário no Município da Corte. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/legislacao/publicacoes/doimperio>. Acessado em: junho de 2013.

BLOCH, M. **Apologia da História ou o ofício do historiador**. Tradução: André Telles, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

BOYER, C. B. História da matemática. Traduzido por Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

BUISSON, Ferdinand. Conférence sur l'enseignement intuitif. In: Conférences pédagogiques faites aux instituteurs delegates à l'Exposition Universelle de 1878. Paris: Librairie Ch. Delagrave, 1897.

CALKINS, N.A. **Primeiras lições de coisas**. Trad. Rui Barbosa. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde. (Obras completas de Rui Barbosa, vol. 13, t. 1), 1886.

CAMBI, F. **História da pedagogia**. Traduzido por Álvaro Lorencini. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999.

CERTEAU, Michel de. **A escrita da história**. Tradução: Maria de Lourdes Menezes. 2ª ed., Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2007.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S. A., 1990.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. In: **Teoria & Educação**. Porto Alegre: Pannonica, n 2, 1990, p.177 – 229.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Anais do XXII Congresso do ISHEE (200, Alcalá, Espanha). Publicado na Revista Pedagogia Histórica, v.38, n.1, 2002, p.21-49. Tradução de Maria Adriana C. Cappello. In: **Educação e pesquisa**. FEUSP, São Paulo, v.30, n.3, set/dez. 2004, p.549 – 566.

COSTA, D. A. **A Aritmética Escolar no Ensino Primário Brasileiro: 1890 – 1946**. (Tese de doutoramento em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo, 2010.

DYNNIKOV, Circe M. Silva da Silva e SAD, Lígia Arantes. **Uma abordagem pedagógica do uso de fontes originais em história da matemática**. (Coleção História da Matemática para Professores). Guarapuava-PR: SBHMat, 2007, 58p.

FARIA FILHO, Luciano M. Instrução elementar no século XIX. In: LOPES, Eliane Marta T. et alii. **500 Anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000, p. 225-251.

HILSDORF, Maria Lucia Spedo. **História da Educação: leituras**. – São Paulo: Thompson Learning, 2007.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. Tradução: Gizele de Souza In **Revista Brasileira de História da Educação**, n. 1. São Paulo, Campinas: Editora Autores Associados, 2001.

LAGUNA, S. P. **Reconstrução histórica do Curso Normal da Escola Americana de São Paulo (1889 – 1933) – internato de meninas: uma leitura de seu cotidiano e da instrução e educação feminina aí ministrada**. (Dissertação de mestrado). São Paulo: PUC/SP, 1999.

LEITE, Tobias R. Instituto dos Surdos-Mudos: relatório do diretor. **Relatorio apresentado a Assembleia Geral na Segunda Sessão da Decima Quarta Legislatura pelo Ministro e Secretario dos Negocios do Imperio, Paulino José Soares de Souza, 1870**. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=720968&pesq=metodo%20intuitivo&pasta=ano%20186>. Acesso em junho de 2014.

LEITE, Tobias R. Guia para os professores primarios começarem a instrucção dos surdos-mudos, por J. J. Vallade Gabel. Tradução de Tobias Leite. In **A Instrucção Publica**. Anno III, n. 8, Rio de Janeiro, 3 de maio de 1874; p. 181 e 182. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=233048&pesq=metodo%20intuitivo&pasta=ano%20187>. Acesso em junho de 2014.

LEITE, Tobias R. Noticia do Instituto dos Surdos e Mudos do Rio de Janeiro, enviada para a Exposição de Philadelphia com os artefactos de seus alunos, de 2/ 3/ 1876. In **Jornal do Pará**. Anno XIV, nº 193. 27 de agosto de 1873. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=219339&pesq=ensino%20intuitivo>. Acesso em junho de 2014.

LESSA, Vicente Themudo. **Annais da 1ª Igreja Presbyteriana de São Paulo (1863-1903)**. São Paulo: Ed. Igreja Presbiteriana Independente de São Paulo 1938.

LOURENÇO FILHO, M. B. **A pedagogia de Rui Barbosa** / Manoel Bergström Lourenço Filho - 4. ed. ver. ampl. - Brasília: Instituto Nacional Ensino e Pesquisas Educacionais, 2001.

MACHADO, Maria Cristina Gomes. **Rui Barbosa - pensamento e ação**: uma análise do projeto modernizador para a sociedade brasileira com base na questão educacional. Campinas, SP: Editores Autores Associados, 2002.

MACHADO, Maria Cristina Gomes; MÉLO, Cristiane Silva. Rui Barbosa e a questão do ensino secundário no Diário de Notícias (1889). In **Revista Acta Scientiarum Human and Social Sciences**. v. 29, n. 2. Maringá: 2007.

MATOS, Alderi Souza de. **Os Pioneiros Presbiterianos do Brasil (1859 – 1900)**: missionários, pastores e leigos do século 19. São Paulo: Cultura Cristã, 2004.

MOURA, Carlos Bernardino. Noticiário. In **A Patria**, anno XVIII, n. 10, p. 2 e 3. Disponível em

NASCIMENTO, Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do; SOUZA, Suely Cristina Silva. Métodos de ensinar no Brasil oitocentista. In: **Anais Eletrônicos do 18º EPENN**. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007, p. 1-11.

_____. **A escola americana: origens da educação protestante em Sergipe (1886 – 1913)**. São Cristóvão: Grupo de Estudos e Pesquisas em História da Educação /NPGED, 2004.

OLIVEIRA, Marcus Aldenison de. **Antônio Bandeira Trajano e o Método Intuitivo para o Ensino de Arithmetica (1879-1954)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes. Aracaju/SE. 2013

PINHEIRO, Nara Vilma Lima. **Escolas de práticas pedagógicas inovadoras**: Intuição, escolanovismo e matemática moderna nos primeiros anos escolares. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência) - Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Guarulhos, 2013.

PRADA, Cecília. Rui e seu tempo: há 150 anos nascia Rui Barbosa, que os biógrafos admiram ou atacam. **Problemas Brasileiros**. São Paulo, v.37, n.335, (set./out., 1999), p.40-43, 1999.

S/A. Transcrição Correspondencia especial da exposição: a classe 89. In **Diario de Minas**. 1º de agosto de 1867. Edição 00282. P. 1. Disponível em

<http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=376523&pesq=metodo%20intuitivo&pasta=ano%20186>. Acesso em: junho de 2014.

SANTOS, I. B. dos. A Arithmetica Progressiva de Antonio Trajano: presença de um padrão norte-americano para o ensino de Matemática. In: **VI Seminário Nacional de História da Matemática**, 2005, Brasília. Anais. Brasília, 2005.

_____. O jornal A Província de São Paulo como fonte para a história do ensino de matemática do século XIX. In **Anais do Congresso Brasileiro História da Educação**, 3., Curitiba, 2004.

SCHELBAUER, Analete Regina. **A Constituição do Método de Ensino Intuitivo na Província de São Paulo (1870 – 1889)**. São Paulo, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2003. (Tese de Doutorado).

SILVA, Rondinele Nunes da. **Álgebra e aritmética no ensino fundamental: um estudo de como ensiná-las de forma integrada e com base em significados**. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22007/RondineleNunesdaSilva.pdf>. Acesso em fevereiro de 2013.

SOUZA, Rosa Fátima. Inovação educacional no século XIX: a construção do currículo da escola primária no Brasil. In: Cadernos Cedes, ano XX, nº 51, p.9-28, novembro de 2000.

TRAJANO, Antônio Bandeira. **Arithmetica Primaria**. 12.^a ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, s/data.

_____. **Aritmética Primária**. 118.^a ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1947.

VALDEMARIM, Vera Tereza. **Estudando Lições de Coisas**. Campinas: Autores Associados, 2004.

_____. O método intuitivo: os sentidos como janelas e portas que se abrem para um mundo interpretativo. In. SAVIANI, Dermeval et. al. **O legado educacional do século XIX**. 2^a ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

_____. História dos Métodos e Materiais de Ensino: A Escola Nova e Seus Modos de Uso. São Paulo: Cortez, 2010.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Interrogações Metodológicas. Texto elaborado para as atividades desenvolvidas junto ao grupo de estudo de história da educação

matemática coordenado pelo Prof. Dr. José Manuel Matos, da Universidade Nova de Lisboa, em junho de 2005. In **REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática**. V2.2, p.28-49, UFSC: 2007

_____. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. 2ª edição – São Paulo: Annablume: FAPESP, 2007.

_____. A educação matemática e os estudos históricos comparativos: de sua legitimidade à sua viabilidade. In: **Anais do XIII CIAEM-IACME**, Recife, Brasil, 2011. Disponível em: <<http://lematec.net/CDS/XIIICIAEM/artigos/MP1-valente.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2014.

VIDAL, Diana Gonçalves. Escola Nova e Processo Educativo. In: LOPES, Eliana Marta Teixeira; FARIA Filho, Luciano Mendes e VEIGA, Cynthia Greive. **500 Anos de Educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

WARDE, Mirian Jorge. “A industrialização das editoras e dos livros didáticos nos estados unidos (do século XIX ao começo do século XX)”. In **Revista Educ. Soc.**, Campinas, v. 32, n. 114, p. 121-135, 2011. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em abril de 2014.

VENÂNCIO FILHO, Francisco. Contribuição norte-americana a Educação no Brasil. In **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V. 09, nº 25, 1946, p. 229-266.

VILLELA, Lucia Maria Aversa. “**GRUEMA**”: uma contribuição para a história da Educação Matemática no Brasil. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo. 2009

_____. “**GRUEMA**”: Uma contribuição para a história do livro didático e da matemática moderna no Brasil. In: **X Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador/BA, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T6_CC1875.pdf>. Acesso em: novembro de 2013.

VIÑAO, Antonio. História das disciplinas escolares. Tradução de Marina Fernandes Braga. In **Revista Brasileira de História da Educação**, nº 18 set./dez. 2008, p. 173 – 215. Disponível em <http://www.rbhe.sbhe.org.br/index.php/rbhe/article/view/93>. Acesso em outubro de 2012.

WADDELL. W. A. **Escola Americana**: notas sobre a sua história e organização. Mackenzie College. [S. l.], Acervo Centro Histórico Mackenzie, 1932.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron. **Por uma nova Arithmetica**: o sistema métrico decimal como um saber escolar em Portugal e no Brasil oitocentista. Tese (Doutorado em Educação Matemática). PUC-SP, 2007.

_____. A constituição da aritmética escolar no Brasil dos Oitocentos e as implicações nos currículos atuais. In: **Simpósio Internacional Livros Didáticos**: educação e história. Anais, São Paulo: USP, 2007.

7 ANEXOS (em CD)

Anexo 1: CALKINS, N.A. Primeiras lições de coisas. Trad. Rui Barbosa. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde. (Obras completas de Rui Barbosa, vol. 13, t. 1), 1886.

Anexo 2: BARBOSA, Rui. Lições de Coisas (tradução). In: Obras completas de Rui Barbosa. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, Vol.XIII t. I, 1950.

Anexo 3: TRAJANO, Antônio Bandeira. Arithmetica Primária. 12.^a ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, s/data.

Anexo 4: TRAJANO, Antônio Bandeira. Arithmetica Primária. 118.^a ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1947.

Anexo 5: Alguns recortes de jornal, que circularam no Brasil na década de 1840, falando sobre as ações de Pestalozzi

- “Viagens”, no periódico Museo Universal de 12/9/1840 (n. 11, p. 81-83);
- “Pestalozzi, Felleberg, Sociedade Propagadora dos Conhecimentos Uteis em Inglaterra”, no Correio Oficial, de 6 e 7/11/1840 (v. 2º, n. 101, p. 3-4 e n. 102, p. 3-4)
- Referência ao “Boulier ou quadro das unidades de Pestalozzi”, recurso para o ensino de aritmética, no jornal O Tempo, de 4/7/1846 (n.13, v. III).

Anexo 6: Alguns recortes de jornal, que circularam no Brasil na década de 1870, falando sobre o método intuitivo/ lição de coisas.

- LEITE, 1870. Relatório do diretor Tobias Rabello Leite, publicado em 1870, sobre o que vinha sendo realizado no Instituto dos Surdos-Mudos, no Rio de Janeiro. Relatório apresentado a Assembleia Geral na Segunda Sessão da Decima Quarta Legislatura pelo Ministro e Secretario dos Negocios do Imperio, Paulino José Soares de Souza, 1870
- LEITE, 3/1/1874. Notícia sobre a tradução do “Guia para os professores primarios começarem a instrução dos surdos-mudos”, de J. J. Vallade Gabel

- LEITE, 1876. “Notícia do Instituto dos Surdos e Mudos do Rio de Janeiro, enviada para a Exposição de Philadelphia com os artefactos de seus alunos”, de 2/3/1876.
- Jornal A Pátria (anno XVIII, nº 10, 6/8/1874, p. 2 e 3): notícia sobre o Colégio Internacional de Campinas, “dirigido pelos Srs. G. Nasch Morton e Ed. Lane”
- Jornal A Constituição, Belém do Pará. Variedade: Lição de Cousas. Transcrição de artigo publicado no Diário de Pernambuco: tradução de artigo Bulletin de Seine el Morne. A Constituição, Belem do Pará, anno III, nº 247, 248 e 250, em 2, 3 e 6 de novembro de 1876.
- Jornal Publicador Maranhense. Litteratura: Lição de cousas, segundo M.^{mm} M. Pape Carpentier. Publicador Maranhense. Anno XXXVII, n. 282, 284 e 285, em 10, 12 e 13 de dezembro de 1878.

Anexo 7: Notícia sobre o lançamento do livro Arithmetica Primaria para os meninos e meninas, de Antônio Bandeira Trajano. GAZETA DE NOTICIAS, Rio de Janeiro, anno XII, nº 268, 25 de Setembro de 1886, p. 4. Disponível em [http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_02&pesq=Arithmetic a%20Primaria&pasta=ano%20188](http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=103730_02&pesq=Arithmetic%20Primaria&pasta=ano%20188).

Anexo 8: Notícia sobre a Escola Americana, inaugurada em março de 1872. ALMANAK DA PROVINCIA DE SÃO PAULO, 1873, anno I, edição 001, p. 113. Disponível em <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=448370&pasta=ano%20187&pesq=Antonio%20Trajano>)