

Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

Programa de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional

**ANTÔNIO BANDEIRA TRAJANO E SUA
OBRA ARITHMÉTICA ELEMENTAR
ILUSTRADA: A APLICAÇÃO DO MÉTODO
INTUITIVO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

João Marcos Cunha Marçal

Brasília

2017

João Marcos Cunha Marçal

**ANTÔNIO BANDEIRA TRAJANO E SUA
OBRA ARITHMÉTICA ELEMENTAR
ILUSTRADA: A APLICAÇÃO DO MÉTODO
INTUITIVO NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Josinalva Estacio Menezes

Brasília

2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MJ89m Marçal, João Marcos
Marçal / João Marcos Marçal; orientador Josinalva Menezes.
-- Brasília, 2017.
70 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Matemática) --
Universidade de Brasília, 2017.

1. Matemática. 2. Aritmética. 3. Antônio Bandeira
Trajano. 4. Método Intuitivo. 5. Ensino de Matemática. I.
Menezes, Josinalva, orient. II. Título.

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

**ANTONIO BANDEIRA TRAJANO E SUA OBRA ARITHMÉTICA
ELEMENTAR ILUSTRADA: A APLICAÇÃO DO MÉTODO
INTUITIVO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

por

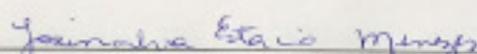
João Marcos Cunha Marçal *

*Dissertação apresentada ao Departamento de Matemática da Universidade
de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de*

MESTRE EM MATEMÁTICA

Brasília, 24 de julho de 2017.

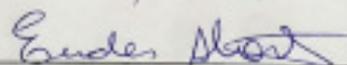
Comissão Examinadora:



Prof. Dra. Josinalva Estácio Menezes (MAT/UnB) - Orientadora



Prof. Dr. Antonio Luiz de Melo (MAT/UnB) - Membro



Prof. Dr. Eudes Antonio da Costa (UFT) - Membro

* O autor foi bolsista do CNPq durante a elaboração desta dissertação.

Dedicatória

Dedico meu título de mestre a Dulci: minha esposa e amiga.

*Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo
nem ensino. (PAULO FREIRE)*

Agradecimentos

A Deus, pelas bênçãos concedidas.

À professora Doutora Josinalva Estacio Menezes, pelas orientações, pelos incentivos morais, pelo carinho e por dividir sua sabedoria comigo. Serei eternamente grato por seu apoio.

À minha esposa Dulci, pelo incentivo e apoio.

Aos meus pais, João Marçal e Maria José e ao irmão Ricardo pelo apoio recebido.

Aos meus filhos Louise e Pedro Henrique por serem a motivação de tudo.

Aos meus amigos, que com muita compreensão entenderam minha ausência em prol dos estudos.

Aos meus colegas da turma do mestrado, pela união, pela ajuda mútua, pelo compartilhamento de experiências e pelas risadas.

Aos professores do PROFMAT, em especial professor Doutor Rui Seimetz, por acreditar em uma educação de qualidade.

À CAPES pelo apoio financeiro a este trabalho.

Resumo

Esta dissertação corresponde a uma pesquisa na qual se investigou os motivos que levaram o livro *Arithmetica Elementar Ilustrada* de Antônio Bandeira Trajano a se tornar um “best-seller” entre os livros didáticos brasileiros. Foram estudados os aspectos políticos, sociais e educacionais que levaram a mudanças na educação brasileira nas últimas décadas do século XIX e início do século XX. Essas mudanças permitiram a mudança nas concepções sobre o livro didático que se refletiu na obra de Trajano. A *Arithmetica Elementar Ilustrada* foi analisada em vários aspectos e depois comparada com outros livros da época para se perceber como o método intuitivo foi utilizado na referida obra e também como sua ausência em outros livros vigentes na época permitiu que a obra de Trajano se sobressaísse sobre as demais.

Palavras-chave: Antônio Bandeira Trajano, Arithmetica, Aritmética, método intuitivo.

Abstract

This dissertation corresponds to a research that investigates the reasons that led the book *Illustrated Elementary Arithmetica* of Antonio Bandeira Trajano to become a bestseller among Brazilian textbooks. We studied the political, social and educational that led to changes in Brazilian education in the last decades of the nineteenth century and the beginning of the twentieth century. These changes allowed a change in the conceptions about the textbook that was reflected in the work of Trajano. The *Illustrated Elementary Arithmetica* was analyzed in several and later compared to other books of the time to see how the intuitive method was used in the electrical work and also how its absence in other books in force at the time allowed Trajano's work to stand out as other.

Key words: Antônio Bandeira Trajano, Arithmetic, Aritmética, Intuitive Method.

INTRODUÇÃO	13
1 EDUCAÇÃO BRASILEIRA EM MUDANÇA: AS TRANSFORMAÇÕES OCORRIDAS ENTRE O FINAL DO SÉCULO XIX E INÍCIO DO SÉCULO XX	16
1.1 A EDUCAÇÃO E AS LEIS	17
1.1.1 Constituições Brasileiras	19
1.1.1.1 Constituição de 1824	19
1.1.1.2 Constituição de 1891	20
1.1.2 Reformas educacionais	23
1.2 A EDUCAÇÃO E OS LIVROS DIDÁTICOS	25
1.3 A EDUCAÇÃO E AS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS	29
2 ANTÔNIO BANDEIRA TRAJANO E O ENSINO DA MATEMÁTICA	34
2.1 BIOGRAFIA DE ANTÔNIO BANDEIRA	34
2.1.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA OBRA: ARITHMETICA ELEMENTAR ILUSTRADA	37
3 REALIZANDO COMPARAÇÕES	55

3.1	DIFERENÇAS ENTRE LIVROS DIDÁTICOS DE TRAJANO E OUTROS VIGENTES NA ÉPOCA	56
3.2	ADVENTO DA MATEMÁTICA MODERNA: TRAJANO SAI DE CENA .	68
	CONCLUSÃO	69
	REFERÊNCIAS	72

INTRODUÇÃO

Antônio Bandeira Trajano exerceu grande influência sobre minha vida. Meu primeiro contato com sua vida e obra aconteceu ao longo do mestrado em teologia cursado na Universidade Presbiteriana Mackenzie em que pude estudar aspectos ligados à sua vida em relação à Teologia: sua vida como seminarista, pastorado, plantação de igrejas, etc. Durante esse estudo realizado, tive a grata surpresa de descobrir as obras matemáticas de Trajano, o que despertou o desejo de um estudo futuro nessa área que se concretiza agora.

Juntamente com nosso aspecto religioso em comum, a escolha da mesma profissão me levou ao estudo de suas obras, em especial de uma que muito admiro: *Aritmética Elementar Ilustrada*. O estudo dessa obra, aliado à experiência como docente que presencia diariamente as dificuldades dos alunos e a utilização de livros didáticos de matemática me levaram à decisão de produzir este trabalho como concretização do Mestrado Profissional em Matemática (Profmat) pela Universidade de Brasília. A opção pela *Arithmética Elementar Ilustrada* em detrimento da *Arithmética Progressiva* (voltada para o ensino secundário e superior) se deu por um aspecto presente na profissão: a maioria dos alunos com quem trabalho no ano de 2017 e em anos anteriores, sejam do Ensino Fundamental 2 ou da 1^ª série do Ensino Médio, não dominam os conteúdos de um livro escrito “para as classes mais adiantadas”¹ de escolas das primeiras letras (primário). Uma coincidência interessante reforçou o desejo pelo estudo da *Arithmética Elementar Ilustrada*, pois ao apresentar o projeto de pesquisa à professora

¹TRAJANO, Antônio Bandeira. *Arithmética Elementar Ilustrada*. 68 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, [19??]. Contra-capa.

Dra. Josinalva Estácio Menezes, ela relatou o apreço de seu pai pelos livros de Antônio Bandeira Trajano.

Este estudo sobre Trajano procura visualizar a existência do método intuitivo *Arithmética Elementar Ilustrada* e assim apresentar uma possível justificativa para o sucesso editorial de sua obra. Esse livro foi publicado pela primeira vez em 1879 e em 1964 encerrou sua presença no mercado editorial com a 140^ª edição. Foram 85 anos de presença no mercado tendo sido reeditado por 43 anos após a morte do autor em 1921.

O século XIX foi um tempo de muitas transformações na educação brasileira. Os questionamentos a respeito da qualidade da educação já vigoravam naquela época. Além disso, a presença do pensamento liberal, o americanismo² e a chegada ao Brasil do método intuitivo criaram as condições para a proposição de reformas na educação e a adoção de novas práticas de ensino que resultaram na transformação e aprimoramento do livro didático. Mais de um século depois do início dessas mudanças, a qualidade da educação ainda continua em discussão no país. O ensino da Matemática é pensado e repensado visando se tornar relevante e agradável. Assim, a reflexão dos acontecimentos ocorridos no final do século XIX e início do século XX ainda podem apontar caminhos para os rumos da educação e do ensino da Matemática.

No capítulo denominado de “Educação brasileira em mudança: as transformações ocorridas entre o final do século XIX e início do século XX”, foram apresentadas e estudadas duas Constituições e reformas educacionais. Além disso, foi apresentado um panorama do livro didático no período e também o método Intuitivo. Tudo isso se justifica para situar o trabalho em termos históricos e teórico-metodológicos. Em relação ao período estudado, uma fonte de pesquisa importante a ser mencionada já na introdução deste trabalho por sua relevância e profundidade é a obra de Vera Teresa Valdemarin, *O legado educacional do século XIX*.

No terceiro capítulo intitulado “Antônio Bandeira Trajano e a *Arithmetica Elementar Ilustrada*”, foi apresentada a biografia desse autor, buscando-se refletir sobre como sua formação e crença protestante influenciaram em sua formação como autor de livros didáticos. Também foi realizada uma análise da referida obra em seus aspectos formais (capa, contracapa, páginas, gravuras) e também pedagógicos (elementos que revelam a presença do método intuitivo em sua concepção).

No quarto capítulo foi feita uma comparação entre o livro de Trajano e outros da época. Buscou-se comparar aspectos pedagógicos e também de qualidade gráfica entre as obras

²No âmbito deste trabalho, chama-se de americanismo ao sentimento de valorização e exaltação de ideias, posições políticas, educacionais ou outras quaisquer oriundas dos Estados Unidos da América.

para se entender o sucesso e longevidade da *Arithmética Elementar Ilustrada*. Também foi realizado um breve estudo sobre aspectos que levaram ao fim das reedições dos livros de Trajano.

No último capítulo foram apresentadas conclusões e também levantadas questões ainda em aberto sobre o tema.

EDUCAÇÃO BRASILEIRA EM MUDANÇA: AS TRANSFORMAÇÕES OCORRIDAS ENTRE O FINAL DO SÉCULO XIX E INÍCIO DO SÉCULO XX

As últimas décadas do século XIX e os primeiros anos do século XX foram muito ricos em discussões pedagógicas no Brasil. As mudanças na sociedade brasileira advindas das correntes filosóficas como o positivismo, dos ideais políticos como o liberalismo, o pan-americanismo e mesmo o desenvolvimento agrícola-industrial do ocidente favoreceram transformações em várias áreas da sociedade brasileira.

No campo da educação, muitas mudanças se tornaram expressivas e se manifestaram em leis e ações governamentais. Outras mudanças, ainda, além de se manifestarem no campo político-social, também se apresentaram rapidamente no dia-a-dia da escola, por meio dos livros didáticos e das correntes pedagógicas adotadas.

No âmbito das leis, pode-se mencionar as constituições de 1891, 1934, 1937 e 1946. Cada uma delas guarda características peculiares em relação à educação brasileira devido ao momento em que foram escritas. Nesse trabalho serão analisadas as de 1824, que foi a primeira e aquela que deu início ao registro das intenções do Estado quanto à educação

e também a de 1891, que vigorou durante o período do estudo. Analisá-las, assim como a outros documentos e leis, permite apreender melhor o espírito dessas mudanças e suas consequências. Da mesma maneira, o conhecimento das reformas educacionais realizadas ajuda a perceber o movimento de mudança na educação propriamente dita, já que, com ela, se relacionam diretamente, ao contrário do texto constitucional que é mais genérico.

Em relação a outro ponto de análise da educação brasileira estabelecido neste trabalho, o livro didático, pode-se perceber uma gradual mudança que se materializou nas obras de Trajano. Seus livros didáticos constituem-se em material vasto e rico para se perceber as transformações correntes em relação à educação. Pais (2016) afirma que:

O livro didático é um recurso cuja especificidade na educação matemática não deve ser desconsiderada, pois a maneira como o mesmo pode ser usado tem um amplo espectro de variação. A análise desse objeto da cultura escolar coloca em destaque a componente da formação docente e os vínculos com a política educacional [...]. (PAIS, 2016, s.p.)

Assim, a análise da educação brasileira por meio de livros didáticos se torna útil para retratar a época de publicação das obras de Antônio Bandeira Trajano.

Por último, o estudo das tendências pedagógicas do período em questão, além de serem refletidas nas produções didáticas também se tornam influenciadas pela época, o que permite entender melhor o país em suas mudanças no âmbito da educação.

Em especial, esse trabalho trata do Método Intuitivo, também conhecido como “lição de coisas”. O Método intuitivo representava a base teórica educacional para a mudança almejada para a nação em relação à educação. Segundo Souza (1998, p.159) “[...] o método intuitivo foi símbolo dessa renovação e modernização do ensino [...]”. A presença do citado método nas obras de Trajano, foi um elemento vital para a vasta aceitação e aprovação que receberam ao longo de anos de publicação.

Portanto, o estudo histórico das mudanças educacionais acontecidas no Brasil no final do século XIX e início do século XX, serve de base e ponto de partida para o entendimento dos fundamentos e ideias que influenciaram Antônio Bandeira Trajano em sua obra.

1.1 A EDUCAÇÃO E AS LEIS

Para fins de recorte da realidade e estudo apurado dos fatos históricos, a legislação abordada nesse estudo se restringe às constituições brasileiras e aos textos das reformas educacionais.

É importante avaliar a preocupação das constituições com o tema educação, pois, assim

como o pensamento político pode influenciar nas novas políticas públicas, os movimentos da educação em curso de uma época podem se refletir na proposição de leis, reformas ou, nesse caso, influenciar no tratamento dado ao tema durante a elaboração da nova Carta Magna.

Em relação às constituições, são analisadas as de 1824 e 1891. A primeira permite conhecer o ponto de partida legal das crescentes preocupações com o registro da educação no texto constitucional. Já a segunda, que compreende o período histórico conhecido como *República Velha* foi a constituição que esteve majoritariamente vigente durante toda a produção matemática de Antônio Bandeira Trajano. Além disso, foi justamente no período dessa constituição que a educação brasileira passou pelas grandes transformações analisadas nesta obra. As constituições posteriores de 1934, 1937 e 1946 também foram contemporâneas da publicação das obras de Trajano, contudo, como o autor já era falecido e suas obras estavam apenas sendo republicadas elas não foram analisadas.

Quanto aos textos das reformas educacionais há uma abrangência quanto ao número de documentos. A existências de várias delas a partir de 1870 retrata o momento de agitação e transformação que a educação viveu entre o final do século XIX e o início do século XX. Serão apresentadas neste trabalho somente as mais relevantes para o estudo, contudo, é importante citar todas as tentativas de aprimoramento da educação durante o período. Em geral, as reformas educacionais ficaram conhecidas e são identificadas pelo nome do autor/relator do projeto e o ano de apresentação.

1. Paulino José Soares de Souza (1870)
2. Antônio Cândido Cunha Leitão (1873)
3. João Alfredo Corrêa de Oliveira (1874)
4. Carlos Leôncio de Carvalho (1879)
5. Rui Barbosa (1882-1883)
6. Almeida de Oliveira (1882)
7. Barão de Mamoré (1886)¹
8. A Reforma Benjamin Constant (1890-1891)
9. A Reforma Epiácio Pessoa (1901)

¹MACHADO (2005)

10. A Reforma Rivadávia Corrêa (1911)
11. A Reforma Carlos Maximiliano (1915)
12. A Reforma João Luiz Alves (1925)
13. A Reforma Francisco Campos (1931-1932)

Num período de 62 anos o país passou por 13 reformas educacionais. Este fato expressa em números e de maneira objetiva as transformações educacionais do país. Elas mostram que o Brasil desejava sim, em algum grau, o desenvolvimento de seu sistema educacional, a busca pela ampliação da oferta de vagas, o aprimoramento da qualidade do ensino oferecido no país. Uma expressão capaz de representar o período que compreende o final do século XIX e o início do século XX é “educação em movimento” e é justamente esse movimento que será analisado nos tópicos abaixo.

1.1.1 Constituições Brasileiras

A existência de constituições no Brasil data do ano de 1824. Cada uma delas influenciou a educação e contribuiu para mudanças e aprimoramentos no processo de ensino-aprendizagem desenvolvido no Brasil. Por serem textos mais genéricos, elas não tratam da matemática em si; contudo, foi a partir de todo esse movimento em torno da educação que no final do século XIX houve transformações mais específicas no campo da Matemática.

1.1.1.1 Constituição de 1824

Embora o período de análise da educação brasileira nesta obra se inicie a partir do ano 1870, para compor a exploração do assunto abordando o conjunto de leis brasileiras, em especial das Constituições, a Carta Magna de 1824, outorgada por Dom Pedro I também será analisada.

O texto constitucional de 1824 representou o início de um importante passo do país rumo à sua organização como nação independente de Portugal. Além disso, registrou vários aspectos já presentes no país e introduziu novos aspectos inovadores para a época.

Nessa constituição, as preocupações do Estado com o ensino passam a ser registradas e a estruturação da educação nacional começa a tomar forma. Esse fato não significa que o país não tenha investido em educação anteriormente, contudo, a partir desse momento, a iniciativa registra-se na lei maior do país.

Para ilustrar preocupações anteriores pode-se citar a fundação da Biblioteca Nacional (1808)², Faculdade de Medicina (1808)³ e o Curso Público de Agricultura, estes últimos, na Bahia (1810)⁴. Essas iniciativas ocorreram por ocasião da chegada da família real portuguesa no Rio de Janeiro e foram realizadas, não a partir da preocupação do Estado brasileiro, mas da visão de Dom João VI.

Em 1824, a Constituição outorgada expressou a educação nos seguintes termos:

“Art. 179. A inviolabilidade dos Direitos Civis, e Politicos dos Cidadãos Brasileiros, que tem por base a liberdade, a segurança individual, e a propriedade, é garantida pela Constituição do Imperio, pela maneira seguinte.[...] XXXII. A Instrucção primaria, e gratuita a todos os Cidadãos. XXXIII. Collegios, e Universidades, aonde serão ensinados os elementos das Sciencias, Bellas Letras, e Artes.” (CONSTITUIÇÃO, 1824)

A pequena preocupação dos legisladores com o tema demonstra uma preocupação inicial com a educação, principalmente se comparada a textos constitucionais posteriores. É importante destacar que o texto defendeu a gratuidade do ensino primário, ideia que se expandiu e alcançou todos os níveis da educação brasileira.

1.1.1.2 Constituição de 1891

A Constituição de 1891 foi redigida pouco tempo após a proclamação da República, evento que na verdade foi a culminância de todas as influências liberais que envolveram o Brasil nas últimas décadas do século XIX. O sentimento liberal nutria a percepção de que o regime das liberdades políticas, econômicas e individuais representavam as condições necessárias para a prosperidade e desenvolvimento do país.

Promulgada durante a presidência do marechal Deodoro da Fonseca, esse documento é marcado pelas liberdades individuais que concedeu aos brasileiros. Todo o pensamento acerca da educação presente nessa constituição foi influenciado pelo pensamento liberal, atribuindo à educação o papel de reconstrução e modernização da sociedade brasileira. Segundo SILVA (1998):

²BIBLIOTECA Nacional. Histórico. Disponível em: <<https://www.bn.gov.br/sobre-bn/historico>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

³UNIVERSIDADE Federal da Bahia. Histórico. Disponível em: <<https://www.ufba.br/noticias/faculdade-de-medicina-da-bahiaufba-completa-208-anos-de-fundacao>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

⁴Universidade Federal Fluminense. Histórico. Disponível em: <<http://www.uff.br/trabalhonecessario/images/TN06%20LOBO%20NETO,%20F.J.S.memoria%20e%20documentos>>. Acesso em: 01 mai. 2017.

Este momento indicava o enfraquecimento da pedagogia jesuítica, emergindo uma proposta educacional nutrida na concepção da economia livre, em correspondência com o processo de industrialização. A pedagogia republicana repousava sobre uma ordem social aberta, livre e democrática. Atribuiu-se à educação o papel de agente da reforma social através da edificação do Estado liberal[...] (SILVA, 1998, p. 5)

Os artigos mais diretamente ligados à educação dessa Carta Magna são:

Art 35 - Incumbe, outrossim, ao Congresso, mas não privativamente:

1.º) velar na guarda da Constituição e das leis e providenciar sobre as necessidades de caráter federal;

2.º) animar no País o desenvolvimento das letras, artes e ciências, bem como a imigração, a agricultura, a indústria e comércio, sem privilégios que tolham a ação dos Governos locais;

3.º) criar instituições de ensino superior e secundário nos Estados;

4.º) prover a instrução secundária no Distrito Federal.

Art 72 - A Constituição assegura a brasileiros e a estrangeiros residentes no País a inviolabilidade dos direitos concernentes à liberdade, à segurança individual e à propriedade, nos termos seguintes:

6.º) Será leigo o ensino ministrado nos estabelecimentos públicos.

(CONSTITUIÇÃO, 1891)

Em comparação à constituição de 1824 houve uma reflexão maior em relação ao tema. Por exemplo, a partir dessa Constituição se institui o ensino leigo ministrado nos estabelecimentos públicos. Além disso, Raposo afirma que (2005):

A Constituição Republicana de 1891, adotando o modelo federal, preocupou-se em discriminar a competência legislativa da União e dos Estados em matéria educacional. Coube à União legislar sobre o ensino superior enquanto aos Estados competia legislar sobre ensino secundário e primário, embora tanto a União quanto os Estados pudessem criar e manter instituições de ensino superior e secundário. Rompendo com a adoção de uma religião oficial, determinou a laicização do ensino nos estabelecimentos públicos. (2005, p. 02)

Pode-se perceber também que houve uma mudança de foco em comparação com a Constituição de 1824. Se na anterior a gratuidade era garantida, agora abria-se mão dessa gratuidade embora a Constituição falasse em expansão.

Essa expansão, ocorre com a criação de instituições de ensino superior e secundário nos estados e no Distrito Federal. Por quê? Novamente, o liberalismo tende a influenciar essa

decisão. Com o objetivo de desenvolver o Brasil, e a partir da grande industrialização americana, os legisladores percebem a necessidade de munir a sociedade brasileira com educação que permita esse desenvolvimento. SILVA (2009) afirma:

Esse processo se deu nos debates durante as constituintes, em torno da possibilidade concreta de se oferecer a educação para todos através da criação de um sistema nacional de ensino, em função da urgência da modernização social e econômica no Brasil. (SILVA, 2009, p. 06)

As constituições brasileiras citadas, registram o movimento de transformação na sociedade. Na área da educação, para os propósitos deste trabalho são enfatizados: a busca pela universalização da educação, a fixação de um marco legal que permite a continuidade e desenvolvimento da discussão sobre a educação e mesmo a busca pela qualidade, já que a educação figurava no campo de um direito dos brasileiros.

O primeiro desses movimentos é a universalização da educação. Apesar desse objetivo somente ter sido alcançado no final do século XX, a análise das constituições de 1824 e 1891 mostra o início desse movimento. Se inicialmente, a constituição de 1824 buscava garantir a educação primária gratuita e outros níveis de maneira genérica, a partir de 1891 o Estado brasileiro firma em sua constituição o compromisso legal de promover o acesso à educação. Tal fato, porém, não se confirmou devido a fatores como ineficiência dos municípios, falta de preparo dos professores, abandono do poder público quanto aos recursos materiais e inadequação dos métodos adotados. (NASCIMENTO, 2017).

Um outro movimento firmado pelas constituições é a fixação de um marco legal que possibilita a o desenvolvimento e continuidade das discussões sobre a educação no país. Logo após a outorga da Constituição de 1824, foi aprovada a primeira lei de instrução pública no país, em outubro de 1827 (NASCIMENTO, 2017). Seguida a essa, vieram muitas outras leis e reformas que buscaram disciplinar a educação em território nacional. Sobre os fundamentos das constituições, as reformas educacionais e leis complementares puderam ser propostas e/ou aprovadas visando às mudanças buscadas pela sociedade da época.

Por último, as constituições permitiram a busca pela qualidade da educação. No final do século XIX, essa qualidade seria uma educação que abraçasse os ideais liberais e assim permitisse o desenvolvimento do país de acordo com o pensamento liberal.

Portanto, as ideias registradas nas constituições analisadas representam um marco legal para as mudanças na educação, mudanças essas que no campo da matemática levariam à adoção do método intuitivo, que presente nas obras de Antônio Bandeira Trajano, levariam suas obras a se tornarem tão representativas e importantes para essas transformações.

1.1.2 Reformas educacionais

Na década de 1870, a elite intelectual brasileira estava atenta aos progressos educacionais que circulavam pela Europa e Estados Unidos. Do ponto de vista global, tudo leva a crer que esse foi um período marcado pela internacionalização da educação moderna (SOUZA, 2013); uma educação em sintonia com a sociedade móvel e progressiva, capitaneada pelo liberalismo. A sociedade passava a demandar uma escola moderna. A partir de então, essas preocupações passaram a se manifestar também por meio das Reformas Educacionais almejando, em particular, articular os saberes elementares com os anseios sociais modernos.

O sentimento de insatisfação da sociedade com a educação pode ser expressado assim por VALDEMARIN (2014):

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).

Muitas reformas foram propostas buscando atender o anseio de mudança. Como já citado, somente entre 1870 e 1899 houve oito reformas. Entre 1900 e 1932 houve mais cinco reformas, todas ainda durante a vigência da constituição de 1891.

O detalhamento das reformas não se constitui o objetivo desse trabalho, mas sim a percepção de que as mudanças políticas, econômicas e sociais levaram o país a pensar a educação e transformá-la.

Essas reformas abordaram a laicidade do ensino, seu currículo, a questão da educação integral, a preparação dos professores, a metodologia utilizada em sala de aula, o uso e concepção do livro didático.

Alguns exemplos devem ser citados. Segundo MACHADO (2009):

A reforma de ensino proposta por Rui Barbosa procurava preparar para a vida. Esta preparação requeria o estabelecimento de um ensino diferente do ministrado até então, ensino este marcado pela retórica e memorização. Era preciso privilegiar novos conteúdos, como ginástica, desenho, música, canto e, principalmente, o ensino de ciências. Esses novos conteúdos, associados aos conteúdos tradicionais, deveriam ser ministrados de forma a desenvolver no aluno o gosto pelo estudo e sua aplicação. Para tanto, o método que guiaria este aprendizado basear-se-ia na observação e experimentação, procurando cultivar os sentidos e o entendimento. Recomendava, portanto, a adoção do método intuitivo. Para o autor em estudo, essas mudanças no sistema de ensino eram fundamentais para tornar o Brasil uma nação civilizada. (MACHADO, 2009, p.05)

Já Leôncio de Carvalho, trabalhou para que fossem criados cursos para o ensino primário, permitindo que os escravos frequentassem as escolas, estimulou a alfabetização dos adultos, exigindo a leitura e escrita, dando preferência para obtenção de empregos nas oficinas do Estado aos indivíduos que cursassem a instrução primária. A respeito desse reformador da educação brasileira é digno de registro que ele defendeu a criação desses cursos destinados a adultos devido às discussões ocorridas na Câmara dos deputados, em que se propunha como exigência para o voto saber ler e escrever.

Por último, o reformador Benjamin Constant também trabalhou para uma série de mudanças, abraçando também o Método intuitivo. A Reforma Benjamin Constant, segundo RIBEIRO (1993):

[...] abrangia as instruções primária e secundária, no Distrito Federal e a Instrução Superior, Artística e Técnica em todo o território nacional, sendo compatível à escola primária, ou seja, o 1^o grau reservado para crianças de 7 a 13 anos de idade, e o 2^o grau para as idades entre 13 a 15 anos. Datados em 8 de novembro de 1890, o Decreto n^o 980 aprovou o novo regulamento ao Pedagogium da Capital Federal, e, posteriormente, o Decreto n^o 981 aprovou o regulamento da Instrução Primária e Secundária do Distrito Federal. (BRASIL, 1890, p. 3462 - 3464). Na legislação da educação pública primária na República, o ensino apresentava-se como livre, leigo e gratuito. (RIBEIRO, P. 73)

As reformas educacionais realizadas ajudam a perceber o movimento de mudança na educação propriamente dita, já que se relacionam diretamente com a educação ao contrário do texto constitucional que é mais genérico. A existência delas, mostra o movimento ocorrido no período analisado e serve como demonstração da preocupação em renovar o programa escolar

para todas as camadas da sociedade, gerando um projeto político civilizador, direcionado para a construção da nação e a modernização do país.

1.2 A EDUCAÇÃO E OS LIVROS DIDÁTICOS

Nesta revisão acerca de alguns aspectos da educação brasileira do século XIX, é preciso também avaliar o papel do livro didático e suas concepções. Assim como as leis de um período histórico podem dar pistas do pensamento corrente da época sobre um assunto, os livros didáticos também registram as concepções pedagógicas, ou pelo menos, parte delas, em sua constituição.

Dessa maneira, o livro didático é importante fonte de pesquisa histórica. VILELA afirma que:

[...] 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)

Choppin (2004) ressalta que o livro didático pode exercer quatro funções: curricular ou programática, instrumental, ideológica e cultural e por último a função documental. Cada uma dessas funções pode sofrer influências ou mudanças de acordo com o meio sociocultural, o período, as disciplinas a que se refere, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização. Cada uma dessas funções, pode ser assim descrita:

A primeira função é a curricular ou programática, ou seja, quando o livro didático segue à risca o programa estabelecido pelo Governo como referência e serve como suporte dos conteúdos educativos em que um grupo social dominante acredita ser importante fazer chegar aos seus descendentes. A segunda função é a instrumental, que no dizer de Choppin (2004), o livro didático contém métodos de aprendizagem em direção de uma facilitação de reter na memória os conhecimentos, auxilia adquirir aptidões disciplinares, de habilidades, de métodos de resolução de problemas, etc. A terceira função é a ideológica e cultural. Com a formação dos estados nacionais no século XIX e dos principais sistemas educativos, o livro didático se torna uma ferramenta indispensável para o fortalecimento da língua, da cultura e dos princípios das classes dirigentes. Por último, a quarta função proposta por Choppin (2004) é a documental, ele acredita que o livro didático pode oferecer, através de sua leitura, documentos textuais, como o costume da época, a moeda, quando o livro traz alguma foto, documenta uma paisagem ou uma personagem importante ou objetos usados em sala de aula. Também pode retratar um determinado padrão vigente na ocasião de sua elaboração. (SOUZA, 2014, p. 01)

Na pesquisa a respeito da relevância da obra de Trajano, é justamente isso que se busca: entender o contexto, as diferenças e similitudes que permitiram o êxito de seus livros. BITTENCOURT (1993, p.3) afirma que “o livro didático deve ser considerado como veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura”, ou seja, é rico e portador de tais informações que permitem a investigação a que este trabalho se propõe.

Para atingir o objetivo deste trabalho, é essencial tomar o caminho apontado por Valente (2008). Em seu artigo *Livro didático e educação matemática: uma história inseparável*, Valente defende a ideia de se traçar a biografia de um livro didático. É justamente essa biografia que permitirá entender a relevância da obra analisada. Essa biografia começa a ser escrita a partir da análise da capa, prefácio, conteúdo, referências utilizadas, origem da obra, biografia e/ou referências do autor, finalidades, contexto político-social, legislação educacional e a política de adoção de livros da época (VALENTE, 2008).

Entende-se por livro didático um objeto de trabalho do professor e de auxílio ao aprendizado do aluno, majoritariamente utilizado em sala de aula, que sistematiza e organiza uma determinada parcela conhecimento humano atrelado em geral a uma disciplina escolar. Schunbring (2003), ainda acrescenta:

[...] são publicações com identidade própria, decorrentes das necessidades de um sistema de ensino; e, ao contrário do que se pode pensar, nasceram primeiro como livros para uso exclusivo pelo professor e só mais tarde passaram a ser destinados ao uso pelos alunos. (SCHUNBRING, 2003)

Após a constituição de 1824 e da lei de instrução pública de 1827, a preocupação com a educação pública materializou-se no país e à medida que o interesse e a necessidade de educação cresciam, também aumentava a necessidade por livros-texto para o ensino. Segundo Silva (2000, p. 112): “foi somente a partir da década de trinta que os brasileiros tomaram a iniciativa de escrever livros próprios, afastando-os das meras traduções”. Ao longo do século XIX as oportunidades de publicação, o possível retorno financeiro tanto das editoras quanto dos autores e o crescente interesse do Estado pela educação permitiram, então, a expansão do mercado editorial de livros didáticos no país.⁵

Durante o final do século XIX, livros que adotaram o método intuitivo passaram a co-existir com outros livros que não o fizeram. O ensino “tradicional” da época baseava-se na simples memorização, falta de aplicabilidade e mecanização enquanto o método intuitivo privilegiava o entendimento, aplicabilidade, a relação entre os conteúdos, definições claras e concisas (SANTOS, 2004, p. 06).

Um exemplo de obra tradicional que sofreu rejeição de professores, foi o livro “*Compendio de Aritmética*” de Christiano Benedicto Ottoni. A referida obra, após aprovação pela Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária da Corte (IGIPSC), recebeu avaliações negativas de professores conforme o relato abaixo:

Não obstante reconhecerem a superioridade de conhecimentos do seu autor, a quase generalidade dos professores primários pedem a exclusão do actual compendio do conselheiro Ottoni, ou ao menos a sua adopção somente na 7^ª e 8^ª classes. Queixam-se de que a linguagem do dito livro é confusa e de difficil comprehensão, que as definições são muito complicadas, as regras muito extensas, que contêm muita teoria e pouca pratica, e que além disso não trata de certos assumptos. Para substituir o referido compendio propõem o do Dr. Ascanio e o de Azevedo Pinheiro. Além destes últimos a comissão encontrou em uso nas escolas as arithméticas de Frazão, Coruja, Ávila e Coqueiro. (SOARES, 2013, p. 54)

Um livro baseado no método intuitivo, se caracterizava pela abordagem diversificada e ilustrada em busca de evitar a perpetuação de um modelo cansativo e tedioso. Para Schelbauer (2003):

⁵Em 1854, a reforma educacional de Couto Ferraz passou a incentivar a produção de livros didáticos por meio da concessão de prêmios em dinheiro a autores que tivessem seus títulos adotados pelo Império. Os artigos 56 e 95 do Decreto n. 1331, de 17 de fevereiro de 1854, tratam mais especificamente dos prêmios concedidos.

aplicar tal método seria uma maneira de amenizar uma das problemáticas existentes nas escolas primárias, que baseavam-se *em livros áridos e na supremacia de exercícios mecânicos que recorriam à memorização (grifo meu)*. Nesse sentido, pontua um benefício de se utilizar o método intuitivo, o de “Dar as lições de uma forma mais prática e mais viva, fazendo as lições de coisas seria um meio de resolver este inconveniente”. (SCHELBAUER, 2003, p. 38).

Em geral, situações do dia-a-dia eram apresentadas e a partir delas, o aluno deveria refletir e participar ativamente do próprio processo de aprendizagem. Segundo Valdemarin (2004):

[...] 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 63 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)

O americanismo da época, que era a tendência de se valorizar elementos norte-americanos como ideias, valores, “pedagogias” e que representava o novo, algo mais eficiente e moderno pode ser percebido no seguinte trecho do jornal A província de São Paulo:

O grande adiantamento intelectual do povo norte-americano é em parte devido ao desenvolvimento que dão ao ensino e especialmente ao ensino de Mathematicas. 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 23^ª 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)

Esse americanismo, presente no desejo brasileiro pelo desenvolvimento, foi um dos fatores que permitiram e abriram as portas para a entrada de novos modelos de livros didáticos. Aliados aos fatores expostos e explicados no próximo tópico eles permitiram a grande mudança que se deu no processo de criação dos livros didáticos.

1.3 A EDUCAÇÃO E AS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS

Tanto no mundo quanto no Brasil, o século XIX foi um período de grandes transformações que se apresentaram também na educação.

No campo educacional, o século XIX, foi, na opinião de CAMBI (1999, p.414):

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

O método intuitivo representou a grande proposta de mudança na educação. Foi apontado como um elemento primordial para a renovação na escola, como o único método capaz de transformar a metodologia em voga na época que privilegiava somente o verbalismo e a memória.

O método intuitivo surgiu na Alemanha no final do século XVIII pela iniciativa de Basedow, Campe e, sobretudo de Pestalozzi⁶, além de também ter se fundamentado nas ideias de Fröebel⁷. (SOUZA et al, 1998). Difundiu-se amplamente na Europa na segunda metade do século XIX tornando-se a nova tendência norteadora do ensino, especialmente do ensino primário. Consistia na valorização da intuição como fundamento de todo o conhecimento, isto é, a compreensão de que a aquisição dos conhecimentos decorria dos sentidos e da observação.

No Brasil, o método intuitivo difundiu-se e fez parte de diversas propostas de reformas de ensino entre as últimas décadas do século XIX e o início do século XX, aproximadamente até 1920. Sua introdução ocorreu pelo seu uso em escolas particulares, em especial as protestantes; a partir da tradução do livro de Norman Allison Calkins intitulado “*Primary Object Lessons*” e também a partir da sua inserção na reforma educacional de Carlos Leôncio de Carvalho (1879) e posteriormente sua ampla divulgação por Rui Barbosa.

Com a chegada dos protestantes, principalmente a partir da segunda metade do século XIX, o modelo de implantação de escolas associadas a igrejas promoveu a expansão das ideias educacionais defendidas por eles. No escopo de convicções educacionais os protestantes abraçavam o pragmatismo e também o método intuitivo. O Colégio Internacional de Campinas, fundado e dirigido pelos missionários presbiterianos George Nash Morton e Edward Lane, provenientes da Igreja Presbiteriana do Sul dos Estados Unidos, já evidenciava a adoção desse método pedagógico (A PÁTRIA apud CARNEIRO, 2014, p. 27).

Em 1886, o livro de Calkins foi traduzido por Rui Barbosa com o seguinte título “*Primeiras Lições de Coisas*” e tornou-se um manual para orientação de professores. (VALDEMARIN, 2004). Segundo Souza:

Este manual, marco significativo da tentativa de implantar o método de ensino intuitivo no ensino brasileiro, que remonta o decênio consoante de 1880, expressa a pretensão de adotar um 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. (MANUAL DE COISAS apud SOUZA, 1998, p.66).

⁶Joham Heinrich Pestalozzi, 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. Nesta teoria, Pestalozzi defende que as religiões e as culturas, assim como os indivíduos acompanham este modelo de desenvolvimento. Pestalozzi defendia que os sentidos da criança são importantíssimos para sua aprendizagem, através dos quais ela conhece o mundo e a si mesma. (CARNEIRO, 2014, p. 08)

⁷Friedrich Wilhelm August Fröebel foi um pedagogo e pedagogista alemão com raízes na proposta de Pestalozzi. Foi o fundador do primeiro jardim de infância. Foi o primeiro educador a enfatizar o brincar, 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”). Ibidem.

A propagação das ideias ligadas ao método intuitivo, alcançou a preparação de professores com sua adoção em escolas de preparo de docentes, o que influenciou grandemente a formação de uma geração de professores que abraçavam o método.

Ainda em relação a como o método se propagou pelos ambientes educacionais brasileiros, a atuação de Leôncio de Carvalho e Rui Barbosa são fundamentais. Leôncio de Carvalho propôs que nos cursos normais de preparo de professores, o método intuitivo fosse adotado como uma disciplina de preparo dos docentes para sua posterior aplicação em sala de aula.⁸ Já Rui Barbosa, tornou-se o grande divulgador do método alguns anos depois quando também propôs uma grande reforma educacional para o Brasil. Após analisar várias obras e currículos de outros países, ele entendeu que o Método Intuitivo seria o caminho a ser trilhado para a transformação da educação e por que não dizer, da sociedade brasileira. Segundo Machado:

A reforma de ensino proposta por Rui Barbosa procurava preparar para a vida. Esta preparação requeria o estabelecimento de um ensino diferente do ministrado até então, ensino este marcado pela retórica e memorização. Era preciso privilegiar novos conteúdos, como ginástica, desenho, música, canto e, principalmente, o ensino de ciências. Esses novos conteúdos, associados aos conteúdos tradicionais, deveriam ser ministrados de forma a desenvolver no aluno o gosto pelo estudo e sua aplicação. Para tanto, o método que guiaria este aprendizado basear-se-ia na observação e experimentação, procurando cultivar os sentidos e o entendimento. Recomendava, portanto, a adoção do método intuitivo. Para o autor em estudo, essas mudanças no sistema de ensino eram fundamentais para tornar o Brasil uma nação civilizada. (MACHADO, 2009, p.05)

A partir de seu conhecimento por parte de educadores brasileiros, o método intuitivo passou, então, a figurar como possibilidade metodológica para as transformações requeridas. Rui Barbosa tornou a ideia conhecida também pela classe política que chegou a ouvi-lo, contudo não deu encaminhamento a todas as propostas, devido em grande parte, a outras questões políticas da época como, por exemplo, a emancipação dos escravos.

O método intuitivo foi adotado inicialmente em São Paulo e no Rio de Janeiro. Segundo Vidal (2005, p.144):

⁸Decreto 7247, de 19 de abril de 1879. Leôncio de Carvalho. Artigo 4º. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>>. Acesso em: 2 abr. 2017.

[...] em São Paulo, a década de 1870 marcou o início do investimento público na construção escolar, ainda que não a edificação dos palacetes da instrução como se veria após 1890 e a difusão de um ideário reformador da instrução pública, espelhado em transformações acolhidas por escolas particulares, associadas ao pensamento laico ou protestante e norte-americano, no qual as lições de coisas ocuparam lugar central. No Rio de Janeiro processo semelhante aconteceu [...] pela propagação das referências francesas em que o método intuitivo aparecia como pedra angular. [...]

O método intuitivo pode ser assim definido: uma abordagem de ensino em que se parte do simples para o complexo, daquilo que é conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato (CARNEIRO, 2014, p. 30). Segundo Valdemarin (2004), o método intuitivo abrangia três concepções: levar o aluno a adquirir uma ideia abstrata, colocando um objeto concreto diante dele; educar através dos cinco sentidos, fazendo o aluno ver, observar, tocar e discernir as qualidades de alguns objetos; mostrar o conhecimento e fatos utilizando a natureza e a indústria, apreendendo uma coisa e o seu nome, um fato e a sua expressão, um fenômeno e o seu termo designante.

O método intuitivo utilizava os objetos como suporte didático e os sentidos possibilitavam a produção de ideias, iniciando do concreto e ascendendo à abstração. Os sentidos deveriam ser educados para obter o conhecimento, passando da intuição dos sentidos para a intuição intelectual.

No método intuitivo, os livros ganharam uma nova função, não servindo mais como instrumento para a memorização dos alunos, e sim como manuais didáticos, destinados à formação dos professores, orientando sobre a estrutura das aulas e a ordenação das atividades.

Entre as inovações vinculadas ao método de ensino intuitivo, estão a proposição que a escola deva ensinar coisas vinculadas à vida, aos objetos e fatos presentes no cotidiano dos estudantes, introduzindo assim os objetos didáticos como elementos imprescindíveis à formação das idéias. (...) 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. Mas, acima disso, traz consigo a possibilidade de uniformizar raciocínios, modos de pensar, cristalizando uma forma de apropriação das coisas exteriores num processo que é dirigido pelo professor, o representante naquela situação do legado das gerações precedentes, inclusive com seus valores e seus preconceitos. (VALDEMARIN, 2004, p. 176)

O Método Intuitivo criou o alicerce pedagógico que permitiu grandes mudanças didáticas. Trouxe consigo pressupostos, ideias e maneiras diferentes de execução do trabalho docente. Segundo Valdemarin (2004, p. 103): “um instrumento pedagógico capaz de reverter a ineficiência do ensino escolar.

O método intuitivo levou a transformações a respeito do currículo, da abordagem dos conteúdos em sala de aula e também ao valor dado ao livro didático. Esse último aspecto, essencial para as publicações de Antônio Bandeira Trajano e de outros escritores contemporâneos.

As obras de Trajano apresentam muitas dessas inovações e o fato de terem sido escritas justamente durante a vigência desse pensamento aponta para o sucesso obtido dos seus livros.

ANTÔNIO BANDEIRA TRAJANO E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Na composição de um trabalho histórico biográfico como este, é importante conhecer todos os aspectos a respeito de seu personagem principal. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa sobre a vida de Antônio Bandeira Trajano, para entender que caminhos o levaram a se tornar professor, escritor de livros, um defensor do método intuitivo.

2.1 BIOGRAFIA DE ANTÔNIO BANDEIRA

Antônio Bandeira Trajano era português, natural da cidade de Vila Pouca de Aguiar, Portugal, tendo nascido em 30 de agosto de 1843. Chegou ao Brasil aos 14 anos de idade. (MATOS, 2004, 315).

Trajano foi um homem de alma dividida, no bom sentido. Ao longo de sua vida dedicou-se a duas áreas de estudo e trabalho: Teologia e Matemática.

Após chegar ao Brasil, Trajano se tornou protestante por influência de José Maria Barbosa da Silva (1835-1898) e em 1865 foi um dos membros fundadores da Igreja Presbiteriana de São Paulo.

Após dois anos de trabalho como colportor, Trajano ingressou no Seminário Presbite-

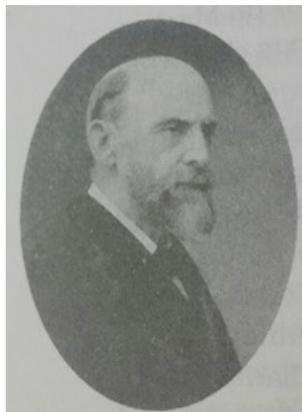


Figura1: Antônio Bandeira Trajano

riano no Rio de Janeiro fundado pelo Rev. Ashbel Green Simonton. Lá desenvolveu sua vocação e se preparou para assumir o pastorado de várias igrejas e tornar-se uma figura proeminente dentro dos quadros da Igreja Presbiteriana do Brasil. Dentre os cargos que ocupou e atividades que desenvolveu, segundo MATOS (2004, p. 315) pode-se citar:

1. Primeiro historiador da Igreja Presbiteriana,
2. Participou da fundação do jornal “O Puritano”
3. Esteve entre os fundadores do Hospital Evangélico e da Associação Cristã de Moços

Júlio Andrade Ferreira menciona que Trajano já possuía algum preparo que lhe permitia cursar Teologia e também auxiliar na escola paroquial da igreja:

É necessário aqui notar que os quatro estudantes, que agora começaram o curso de estudos do Seminário, já tinham algum preparo nas matérias do ensino. [...] Trajano tinha, durante dois anos, estudado preparatórios em São Paulo. (FERREIRA, 1992, p. 85)

Se por um lado, Trajano labutou no campo da Teologia ao longo de sua vida, por outro, também se dedicou à Matemática, tanto no ensino quanto na produção de livros didáticos.

Já no Seminário Presbiteriano, Trajano e outros seminaristas trabalhavam na escola paroquial anexa ao templo da Igreja Presbiteriana do Rio de Janeiro. Ele era o responsável pelas aulas de Aritmética e Geografia (FERREIRA, 1992, p. 85). Os registros disponíveis apontam para essa época o início da carreira matemática de Trajano.

Entre 1870 e 1873, enquanto exercia suas funções eclesiásticas teve a oportunidade de auxiliar a professora Palmira Rodrigues na Escola Americana em sua primeira passagem por esta instituição (MATOS, 2004, p. 317). Em 1873, mudou-se para o Rio de Janeiro, contudo, em 1877, uma de suas filhas faleceu e então, retornou com a família para São Paulo. Em

agosto daquele ano, iniciou suas aulas na Escola Americana de São Paulo, trabalhando com Mary Parker Dascomb, onde permaneceu ministrando aulas até 1880 (MATOS, 2004, p. 317), agora como professor e não mais como auxiliar.



Figura2: Mary Parker Dascomb

A partir de 1880, Trajano exerceu o pastorado da Igreja Presbiteriana do Rio de Janeiro, mas concomitantemente a essa atividade, deu continuidade à sua carreira como escritor de livros didáticos que havia se iniciado um ano antes. Suas obras de ensino de Matemática são apresentadas abaixo em ordem alfabética:

1. Álgebra Elementar
2. Álgebra superior;
3. Aritmética Elementar Ilustrada (1879)
(Obra destinada a alunos do 5º ao 7º/8º anos atualmente)
4. Aritmética Primária;
(Obra destinada a alunos do 2º ao 5º ano atualmente)
5. Aritmética Progressiva (1880)
(Obra destina a alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio)
6. Chave de Álgebra
7. Chave de Aritmética Progressiva
8. Nova chave da Álgebra
9. Nova Chave da Aritmética Progressiva

A produção editorial de Trajano foi muito grande, tendo em vista que todos esses livros foram escritos em concomitância com suas funções eclesiais e também com suas limitações de saúde (MATOS, 2004, p. 315). Faleceu em 23 de dezembro de 1921, o que não impediu que suas obras continuassem a ser editadas. A última edição de suas obras aconteceu em 1964, coincidentemente de seu primeiro livro *Arithmetica Elementar Ilustrada* na 140ª edição.

2.1.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA OBRA: ARITHMETICA ELEMENTAR ILUSTRADA

A primeira obra didática de Antônio Bandeira Trajano foi *Arithmetica Elementar Ilustrada*, publicada em 1879, portanto quando ainda residia em São Paulo e trabalhava na Escola Americana. Esta obra foi publicada até 1964 quando foi lançada sua 140ª edição. Isso demonstra a enorme aceitação do livro que foi publicado por 43 anos mesmo após sua morte.

A despeito da grande quantidade de livros desse autor, a *Arithmetica Elementar Ilustrada* será o objeto de análise desse estudo. A escolha por esse livro aconteceu pelo pioneirismo da obra (foi a primeira a ser publicada pelo autor), por já existirem muitos estudos e artigos sobre o mais famoso livro de Trajano: *Arithmetica Progressiva* e por conviver diariamente com alunos das séries finais do Ensino Fundamental e também alunos do Ensino Médio que não dominam o conteúdo abordado na *Arithmetica Elementar Ilustrada*. Inicialmente, é válido destacar que Trajano iniciou sua produção didática numa ordem pouco convencional. A *Arithmetica Elementar Ilustrada* foi sua primeira Obra. Em seguida lançou *Arithmética Progressiva* em 1880 e somente depois publicou *Arithmética Primária*, as três compondo sua trilogia Aritmética.

A respeito dos livros de Trajano, é importante citar que segundo Costa: Toda a produção do professor Antônio Trajano sobre aritmética foi preparada com base em notas fornecidas pela professora Mary Parker Dascomb¹, sua orientadora² quando lecionou

¹Mary Parker Dascomb (1842-1917), foi a primeira missionária Educadora enviada pela Igreja Presbiteriana do Norte dos Estados Unidos ao Brasil. Chegou em 1866 e a partir de 1871 dirigiu a Escola Americana, fundada por George W. Chamberlain e sua esposa Mary Ann Chamberlain. Além da direção da escola, exerceu também o cargo de professora lecionando Geografia, Inglês e Matemática.

²Por que Dascomb não publicou o material? A resposta a essa pergunta em vários trabalhos tem sido que “seria mais fácil suprir a necessidade de material didático de acordo com as perspectivas brasileiras, se isso fosse feito por Trajano, o primeiro pastor presbiteriano brasileiro.” Essa informação, presente, por exemplo, nas obras de PINHEIRO, Nara Vilma Lima. Escolas de práticas pedagógicas inovadoras: Intuição, Escolanovismo e Matemática Moderna nos primeiros anos escolares. p. 45 e CARNEIRO, Rogério dos Santos. O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano. Vassouras: 2004. p. 82-83 está

na Escola Americana. Trajano demonstrava preocupação pela aprendizagem do aluno e não pelos mestres, ao contrário dos poucos autores de livros didáticos que existiam naquele período. (COSTA, 2010, p. 246)

Ainda em termos de apresentação e diferenciação dessas obras, o próprio Trajano apresenta suas obras e as classifica:

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 exercícios e problemas para os discípulos conhecerem a sua variada aplicação, e poderem usa-lo com facilidade em seus trabalhos e occupações. 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)

Após tantas reformas na educação brasileira, fica difícil, mesmo com a citação de Trajano acima entender a indicação de cada livro e o seu público alvo. Termos como “secundário” e “primário” podem ser entendidos de maneira diversa da utilizada pelo autor.

De acordo com a terminologia da reforma educacional de Leôncio de Carvalho, apresentada no Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879, a nomenclatura da educação conhecida hoje como básica seria assim adotada:

incorreta. Além de ser português, Antônio Bandeira Trajano não foi o primeiro pastor presbiteriano. Se utilizarmos o critério de formação teológica, o pioneiro foi o ex-padre José Manoel da Conceição, ordenado em 1865 (Matos, 2004, p. 300).

TABELA 1

Nomenclatura da Educação básica segundo reforma de Leôncio de Carvalho

EDUCAÇÃO		
Primária	Secundária	Superior
Até o atual 5º ano do Ensino Fundamental.	Do 6º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio	Da mesma forma que a praticada hoje.
1º <u>grão</u> : compõe a escola primária e os primeiros anos do ensino secundário. Semelhante à denominação adotada no início do século XXI.	2º <u>grão</u> : compõe o ensino secundário de alunos entre 14/15 e 17/18 anos.	
CONTEÚDOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM		
<u>Princípios elementares de arithmetica.</u> <u>Systema</u> legal de pesos e medidas. Elementos de desenho linear.	Continuação e desenvolvimento das disciplinas ensinadas nas no 1º <u>grão</u> e mais das seguintes: <u>Princípios elementares de algebra e geometria.</u>	

Fonte: Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879. Artigos 2º e 4º.

Já durante a reforma educacional de Rui Barbosa a proposta alterou novamente a designação dos níveis de educação básica. De acordo com o *Parecer acerca do ensino primário e várias instituições complementares da instrução pública* de 12 de setembro de 1882, a educação primária passaria a ser assim organizada:

TABELA 2

Nomenclatura da Educação básica segundo reforma de Rui Barbosa

EDUCAÇÃO PRIMÁRIA			
<i>Jardim de crianças</i> : até 7 anos.	<i>Escola primária elemental</i> : 8 a 9 anos.	<i>Escola primária média</i> : de 10 a 11 anos.	<i>Escola primária superior</i> : de 12 a 15 anos
CONTEÚDOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM			
Cultura dos sentidos e desenvolvimento das faculdades de observação, apreciação, enunciação e execução.	Aritmética prática até a divisão por 1 algarismo. Primeiras ideias de frações. Problemas fáceis concretamente formulados.	Aritmética prática até regra de três simples.	Aritmética prática e teórica, até raízes quadradas e cúbicas e logaritmos inclusive.

Fonte: BARBOSA, Rui. *Parecer acerca do ensino primário*. artigo 2º.

A partir, então, das informações apresentadas nas tabelas onde se localizam as obras Aritméticas de Trajano?

A *Aritmética Primária* seria voltada para alunos que atualmente estudem entre o 2º e o 3º ou 4º ano do Ensino Fundamental. Já a *Aritmética Elemental Ilustrada*, que tinha como

público alvo “os alunos adiantados das escolas primárias” atingiria hoje os alunos do 5º ao 7º ou 8º ano. A obra *Aritmética Progressiva* seria voltada para alunos entre o 6º ano e o início Ensino Médio. Dessa maneira, duas de suas obras poderiam ser utilizadas nos anos iniciais da ensino secundário, dependendo da escola ou das escolha dos professores.

Apesar de serem menos conhecidas, outras obras também foram lançadas por Trajano e há uma descrição delas na quarta capa da *Arithmética Elementar Ilustrada*. A respeito da *Álgebra Elementar*:

Contendo um curso theorico e pratico deste importante ramo das mathematicas, incluindo equações do segundo grau e progressões, exposto por um methodo tão simples e fácil que dispensa o auxílio do professor. (TRAJANO, [19–], Quarta-capa)

Trajano escreveu dois livros de respostas. O livro de respostas da *Arithmetica Progressiva* chamava-se *Chave de Arithmetica Progressiva*. Uma versão posterior recebeu o nome de *Nova Chave de Arithmetica Progressiva*. Na descrição em pauta consta os seguintes dizeres: “Preparada para a 30ª edição e as mais que se publicarem” (TRAJANO, [1900?], Quarta-capa). Sobre a *Nova Chave da Álgebra Elementar* há a seguinte descrição: “Esta chave dá a solução completa de todos os problemas e dificuldades da Álgebra elementar e é de grande vantagem para o estudo desta disciplina”.

Abaixo são apresentadas algumas imagens com edições dessa obra:

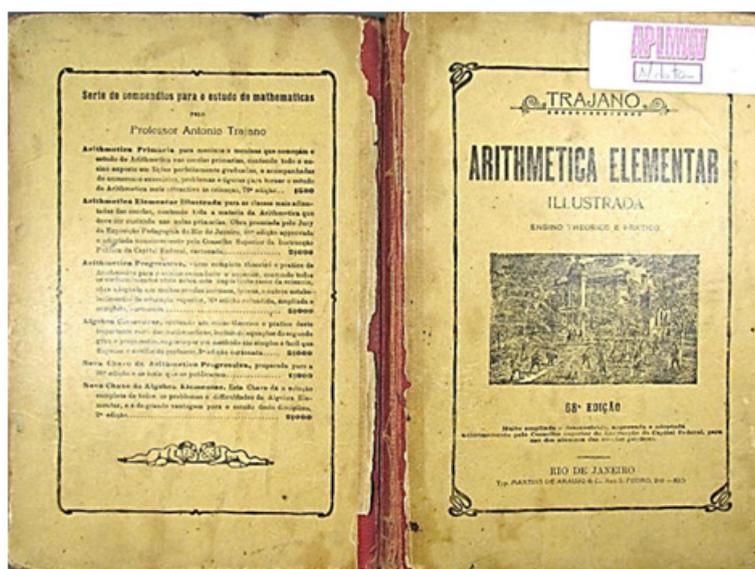


Figura 3: Livraria Francisco Alves: Rio de janeiro: [1900?]. 68ª edição. 135 páginas.

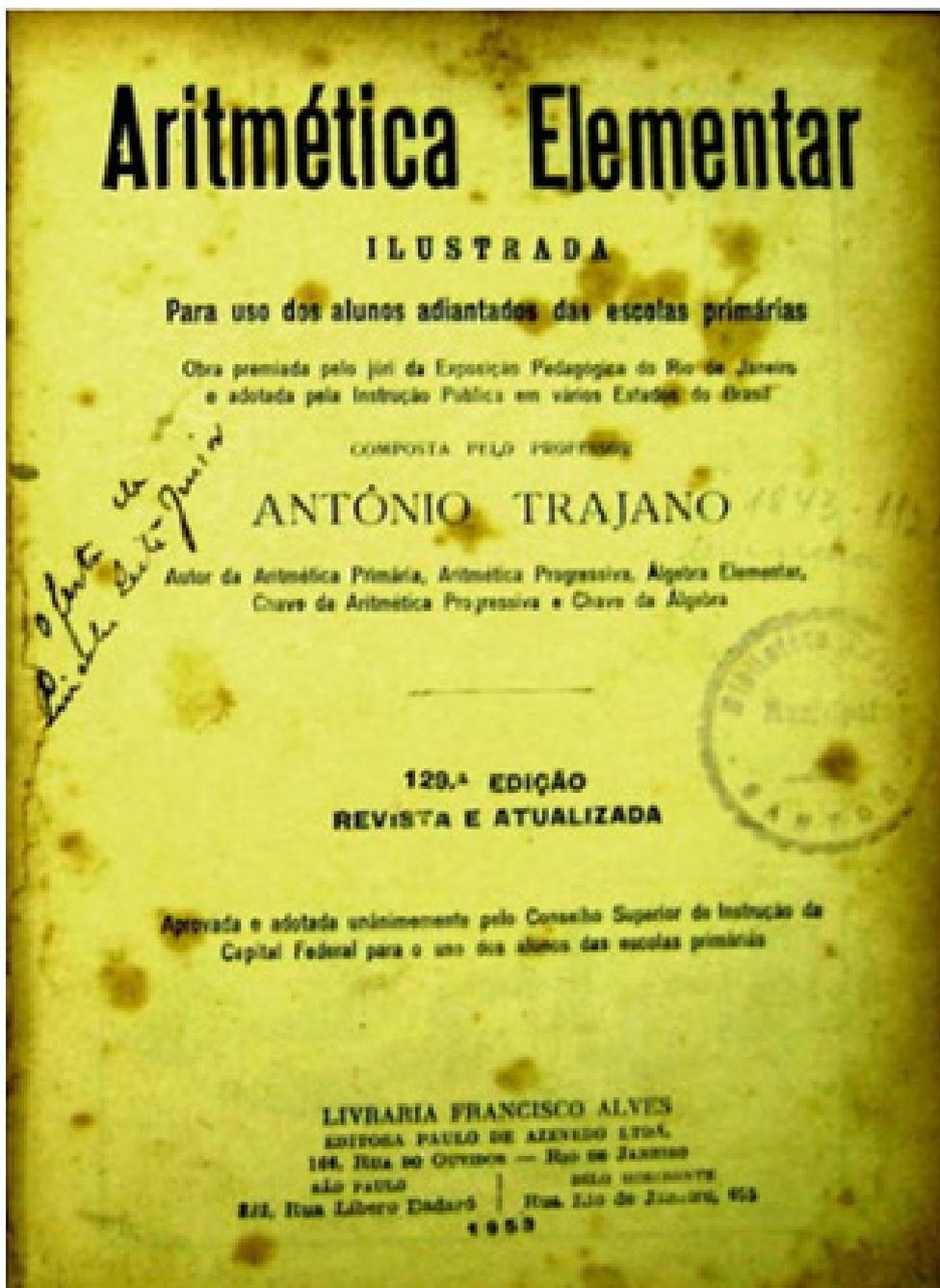


Figura 4: Livraria Francisco Alves. Rio de Janeiro: 1953.129^a edição. 135 páginas.

.A edição 60^a edição contém uma apresentação e também recomendações. A imagem é apresentada abaixo e logo após sua transcrição para posterior análise

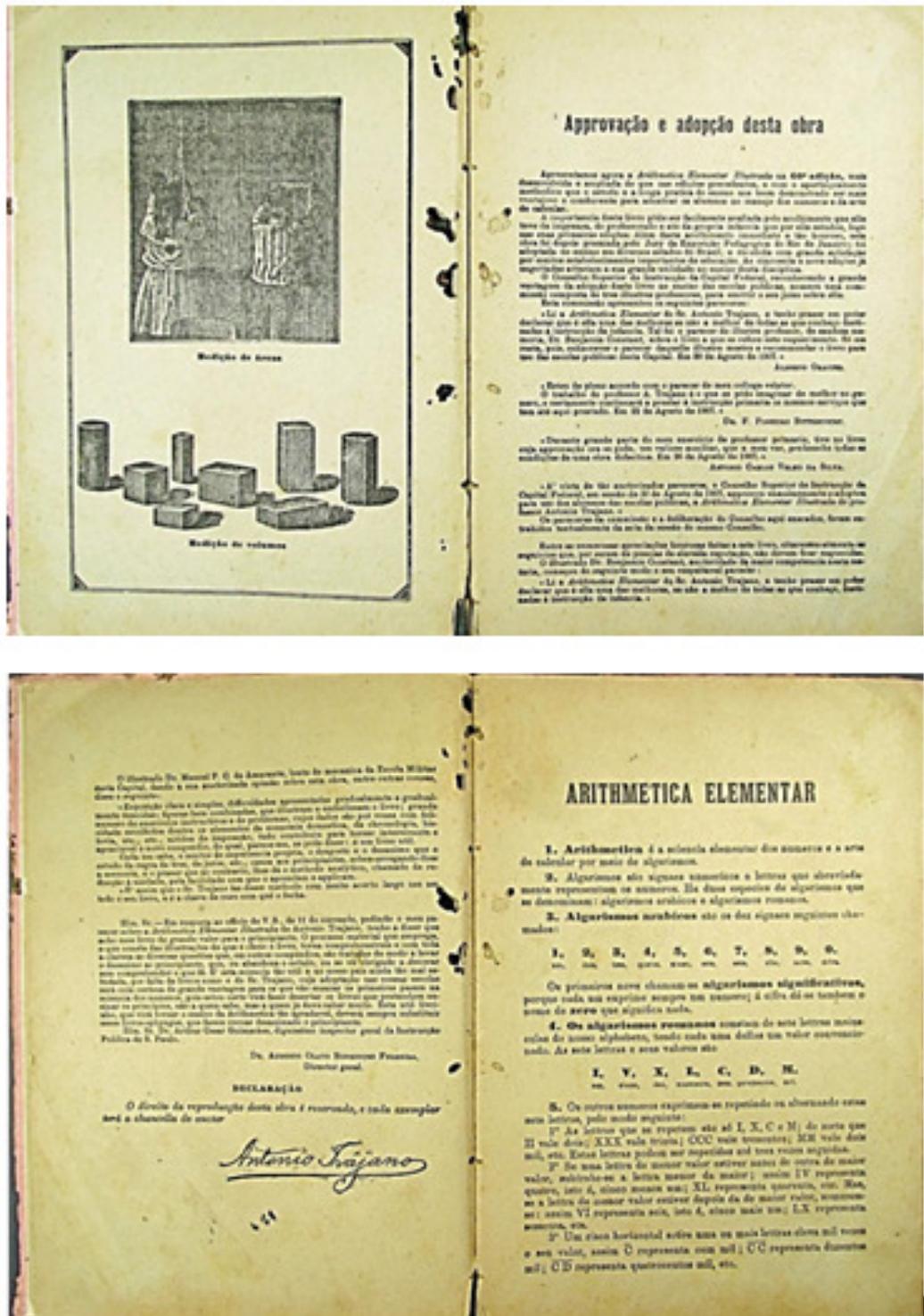


Figura 5: Livraria Francisco Alves. Rio de Janeiro: [1900?].60ª edição. 135 páginas.

Transcrição³:

Apresentamos agora a Aritmética elementar Ilustrada na 60^a edição, mais desenvolvida e ampliada do que nas edições precedentes e com o aperfeiçoamento metódico que o estudo e a longa prática do ensino nos tem demonstrado ser mais vantajoso e conducente para adentrar os alunos no manejo dos números e da arte de calcular.

A importância deste livro pode ser facilmente avaliada pelo acolhimento que ele teve na imprensa, do professorado e até da própria infância que por ele estudou, logo nas suas primeiras edições. Além deste acolhimento imediato e tão honroso esta obra foi depois premiada pelo júri da Exposição Pedagógica do Rio de Janeiro; foi adotada no ensino em diversos estados do Brasil e recebida com grande satisfação por muitos estabelecimentos importantes da educação. As cinquenta e nove edições já esgotadas atestam a sua grande utilidade no ensino desta disciplina.

O conselho Superior de Instrução da Capital Federal, reconhecendo a grande vantagem da adoção deste livro no ensino das escolas públicas, nomeou uma comissão composta de três ilustres professores para emitir o seu juízo sobre ele.

Esta comissão apresentou os seguintes pareceres:

“Li a Aritmética Elementar do Sr. Antônio Trajano, e tenho prazer em poder declarar que é ela uma das melhores se não a melhor de todas as que conheço destinadas a instrução da infância. Tal foi o parecer do ilustre professor, de saudosa memória, Dr. Benjamin Constant, sobre o livro a que se refere este requerimento. Só me resta, pois, subscrever o parecer daquele ilustre mestre e recomendar o livro para uso das escolas públicas desta Capital. Em 20 de Agosto de 1907.”

Alferdo Gracier

“Estou de pleno acordo com o parecer do meu colega relator. O trabalho do professor A. Trajano é o que se pode imaginar de melhor no gênero, e certamente continuará a prestar a instrução primária os mesmos serviços que tem até aqui prestado. Em 22 de Agosto de 1907.”

Dr. F. Pinheiro Bittencourt

“Durante grande parte do meu exercício de professor primário, tive no livro cuja aprovação ora se pede, um valioso auxiliar, que a meu ver, preenche todas as condições de uma obra didática. Em 26 de Agosto de 1907.”

Antonio Carlos Veloso da Silva

³Na transcrição, os termos com grafia antiga foram atualizados para melhor entendimento.

À vista de tão autorizados pareceres, o Conselho Superior de Instrução da Capital Federal, em sessão de 20 de Agosto de 1907, aprovou unanimemente e adotou para uso dos alunos das escolas públicas, a Aritmética Elementar Ilustrada do professor Antônio Trajano.

Os pareceres da comissão e a deliberação do Conselho aqui exarados, foram extraídos textualmente da ata da sessão do mesmo Conselho.

Entre as numerosas apreciações honrosas feitas a este livro, citaremos somente as seguintes que, por serem de pessoas de elevada reputação, não devem ficar esquecidas.

O ilustrado Dr. Benjamim Constant, autoridade da maior competência nesta matéria, começou do seguinte modo o seu respeitável parecer:

“Li a Aritmética Elementar do Sr. Antônio Trajano, e tenho prazer em declarar que é ela uma das melhores se não a melhor de todas as que conheço destinada a instrução da infância”

O ilustrado Dr. Manoel P. O. de Amarante, lente de mecânica da Escola Militar desta Capital, dando a sua autorizada opinião sobre esta obra, entre outras coisas, disse o seguinte:

“Exposição clara e simples, dificuldades apresentadas gradualmente e gradualmente vencidas; figuras bem combinadas, que ilustram e embelezam o livro; grande número de exercícios instrutivo e de problemas, cujos dados são por vezes com felicidade escolhidos dentre os elementos da economia doméstica, da cronologia, histórica, etc., nitidez de impressão, tudo contribuiu para tornar interessante e apreciável o novo compêndio, do qual, parece-me, se pode dizer: é um livro útil.

Cada um sabe, e muitos de experiência própria, o desgosto e o desanimo que o estudo da regra de três, de juros, etc., causa aos principiantes, sobrecarregando-lhes a memória, e o prazer que ao contrário, lhes dá o método analítico, chamado de redução à unidade, pela facilidade com que o aprendem e aplicam.

É assim que o Sr. Trajano faz desse método com muito acerto largo uso em todo o seu livro, e é a chave de ouro com que o fecha.”

Ilm. Sr. – Em resposta ao ofício da V. S. de 11 do corrente, pedindo o meu parecer sobre a Aritmética Elementar Ilustrada de Antônio Trajano, tenho a dizer que acho esse livro de grande valor para o principiante. O processo material que emprega e que consta das ilustrações de que é cheio o livro, torna compreensíveis e com toda a clareza as diversas questões que em outros compêndios são tratadas de modo a levar o desanimo ao principiante que, ou abandona o estudo, ou se vê obrigado a decorar sem compreender o que lê. É esta ciência tão útil e no nosso país ainda tão mal estudada, por falta de livros como o do Sr. Trajano, cuja adoção nas nossas escolas será com certeza de grande vantagem para os que vão ensaiar os primeiros passos na ciência dos números, pois estou certo virá fazer deserta os livros que pretendem ensinar os princípios não a quem saiba, mas a quem já deve saber muito. Este útil livrinho, que irá tornar o ensino da Aritmética tão agradável, deverá sempre substituir esses livros-finges, que fazem recuar desanimado o principiante.

Ilm. Sr. Dr. Arthur Cesar Guimarães, digníssimo inspetor geral da Instrução Pública de São Paulo.

Dr. Augusto Olavo Rodrigues Ferreira,
Diretor Geral

DECLARAÇÃO

O direito da reprodução desta obra é reserva, e cada exemplar terá a chancela do Autor.
Antonio Trajano⁴.

⁴Consta na apresentação a assinatura em “letra de mão” de Antônio Bandeira Trajano.

A capa do livro apresenta uma informação importante para o contexto em que a obra está inserida e sua época. A inscrição “*ENSINO THEORICO E PRATICO*” procura reafirmar o caráter da obra. Estando inserida num período histórico em que o método intuitivo estava em voga, a obra fazia parte do conjunto de livros que já adotavam uma abordagem diferenciada para o ensino da Matemática.

A comparação, por exemplo, entre a “Aritmética Elementar Ilustrada” e a obra de Cristiano Benedito Ottoni, “Elementos de Aritmética” serve para demonstrar a nova proposta dos livros de Bandeira, já envolvidos com o método intuitivo. O livro de Ottoni apresenta uma abordagem muito mais teórica que o livro de Trajano.

Outro elemento importante, ainda presente na capa do livro é “Muito ampliada e desenvolvida, aprovada e adotada unanimemente pelo Conselho Superior de Instrução Pública da Capital Federal para uso dos alunos das escolas públicas”. Há registros da adoção dos livros de Trajano em São Paulo, Rio de Janeiro, Amazonas (SOUZA, 2010), Pernambuco⁵, Belém do Pará (VARIEDADE, 1876), Maranhão (LITERATURA, 1878), Paraná⁶, Sergipe⁷. Tendo sido aprovada pelo Conselho Superior de Instrução Pública, a obra esteve presente em escolas públicas e privadas do país. Quando se trata de escolas privadas, a obra foi adotada, por exemplo, na Escola Americana e no Colégio Internacional de Campinas. É importante salientar que essas instituições privadas de ensino eram de origem norte-americana e presbiteriana, portanto, alinhadas com o método intuitivo.

As aprovações que constam na apresentação do livro são resultado do processo de organização da adoção e utilização de livros didáticos no país. A partir de 1849, o Rio de Janeiro passou a impor restrições ao uso e adoção de livros didáticos em suas escolas. De acordo com CASTANHA (2007, p.443) um dos artigos da lei a respeito da adoção de livros afirmava: “só podem usar nas escolas livros que tenham sido autorizados pelo presidente da província, ouvido o inspetor geral; ou que hajam sido aprovados, em matéria de ensino religiosos, pelo bispo diocesano”.

Para garantir a aprovação das obras submetidas à Inspeção Geral da Instrução Primária

⁵MENEZES, Josinalva Estácio. Relato verbal. 10 out. 2016.

⁶Como 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 n.º 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)

⁷Em 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).

e Secundária da Corte (IGIPSC), criada em 1854, os autores de livros didáticos passaram a submeter suas obras a pessoas eminentes para apreciação. Segundo Soares (2013, p. 44) “Para garantir a aprovação de um compêndio, os professores, muitas vezes, encaminhavam o livro a alguma autoridade e enviavam junto uma carta em que eram ressaltadas as qualidades do livro e a importância de ser adotado nas escolas”.

A aprovação da obra “Aritmética Elementar Ilustrada” apresenta o parecer de professores convidados pelo Conselho Superior da Instrução da Capital Federal. Juntamente com professores, dá um parecer também o Dr. Benjamin Constant, ministro da instrução pública em 1890 e proponente de outra reforma educacional: A reforma curricular do ensino primário e secundário do Distrito Federal, antigo município da corte, por meio do Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890.

Apesar da prática ter se tornado padrão durante a época, o conteúdo dos pareceres é de extremo valor. Eles destacam a utilidade e qualidade da obra em sua clareza e simplicidade, exercícios com gradação de dificuldade e ilustrações, exercícios contextualizados com o cotidiano dos alunos.

As indicações do livro de Trajano para a escola pública, em especial, se deram também pela grande sensibilidade do autor em escrever para os alunos. Essa característica foi muito destacada e o acompanhou em sua carreira como escritor. Segundo Santos:

[...] 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).

Como nesse momento se analisa a capacidade do autor em escrever de maneira diferenciada e voltada para o aluno, inclui-se aqui um parecer de sua obra Aritmética Progressiva. Botelho afirma:

Um livro que pela sua praticidade começou a se impor foi o *Aritmética Progressiva*, de Antonio Trajano. De um início de fogo que vira um incêndio incontrolável, esse livro passou a ser a “bíblia” do profissional não doutor. Todas as papelarias e as poucas livrarias de então o possuíam, as escolas de comércio e cursos livres o adotam. Meu pai, que tinha uma papelaria no bairro paulistano da Vila Mariana, vendia o livro (anos 1950) que eu olhava com respeito, pois sua edição mantinha o uso de capa dura quando a capa mole de livros era já a dominante. A capa dura impunha respeito. Eu folheava o livro com admiração dos meus dez anos e via coisas incompreensíveis como fazer transformações de unidades, cálculo de volume de tonéis, estudo das ligas de ouro e suas purezas etc. Quem quisesse ou fosse obrigado a procurar emprego no comércio ou em bancos tinha que ter e estudar no *Aritmética Progressiva* de Antonio Trajano, um livro sagrado. (BOTELHO, p. 122)

Diante de tantas recomendações e de sua qualidade como escritor a obra “*Aritmética elementar Ilustrada*” foi premiada na Exposição Pedagógica de 1883. A referida exposição aconteceu entre os dias 29 de julho e 30 de setembro daquele ano no auditório da Tipografia Nacional no Rio de Janeiro (COLLICHIO, 1987). Estiveram representados no evento os mais importantes estabelecimentos particulares existentes na época, autores, fornecedores de material didático, pedagógico e de mobiliário, além de representantes e palestrantes de outros países. Diante do cancelamento do Congresso da Instrução marcado para 1^o de junho daquele ano, a comissão organizadora decidiu realizar a Exposição e ao longo do período acima. Segundo Collichio (1987, p. 8) foram realizadas:

1. Conferências para exposição de problemas e proposição de soluções,
2. Mostras de material didático utilizado por escolas particulares,
3. Premiações de escolas, projetos educacionais de outros países e autores.

Justamente nessa exposição, o livro de Trajano foi premiado. Uma informação importante é apresentada por Pais (2016, p. 10):

Para avaliar o significado do prêmio recebido por Trajano, lembramos que a Exposição Pedagógica foi realizada em 1883, quatro anos após o lançamento da obra, sob coordenação do Ministro Carlos Leôncio de Carvalho. Dessa maneira, a conquista desse prêmio indica que a obra estava em sintonia com os princípios previstos na última reforma do ensino do período imperial. Além do mais, considerando que o próprio Ministro Leôncio de Carvalho é autor de uma obra de também de aritmética intitulada “Breves Noções de Arithmetica para uso de crianças adaptadas ao ensino primário das classes principiantes das aulas públicas do Rio de Janeiro”, publicada exatamente no ano que antecede à referida exposição, conforme Blake (1895).

Partindo para a análise da obra em si, o primeiro passo é avaliar o conteúdo matemático abordado. Abaixo apresenta-se a relação de conteúdos:

algarismos; definições; numeração; numeração das quantias; operações fundamentais; sinais aritméticos; somar; diminuir; multiplicar; dividir; igualdade aritmética; propriedades dos números; achar os números primos; divisibilidade dos números; decomposição dos múltiplos; divisão por cancelamento; máximo divisor comum; mínimo múltiplo comum; frações ordinárias; frações próprias e impróprias; dividendo menor que o divisor; complemento do quociente; simplificação das frações; reduzir frações a inteiros; reduzir inteiros a frações; reduzir frações ao mínimo denominador comum; somar frações; diminuir frações; multiplicar frações; multiplicação cancelada; dividir frações; fração de frações; alteração no valor das decimais; transformar frações decimais em frações ordinárias; transformar ordinárias em decimais; adição decimal; subtração decimal; multiplicação decimal; divisão decimal; sistema métrico; medidas métricas; divisões das medidas; abreviatura métrica; operações métricas; redução métricas; medição das superfícies; medição cúbica; números complexos; unidades complexas; reduções complexas; somar, diminuir, multiplicar e dividir complexos; razão; proporção; achar a incógnita; regra de três simples; regra de três composta; redução a unidade; falsa posição; porcentagem; juros; descontos; divisão proporcional; termo médio; mistura e liga; cambio; cambio sobre a Inglaterra; cambio sobre Portugal; quadrados e cubos; extração da raiz quadrada; extração da raiz cúbica; análise; solução analítica.

Tomando por base a nomenclatura adotada por Rui Barbosa em 1883, os conteúdos listados demonstram que essa obra oferecia mais do que era cobrado dentro do currículo da educação primária média.

TABELA 3

Comparação entre os conteúdos do currículo proposto em 1883 e Trajano

EDUCAÇÃO PRIMÁRIA MÉDIA/SUPERIOR	
Escola primária média: de 10 a 11 anos.	Escola primária superior: de 12 a 15 anos
CONTEÚDOS DE ENSINO/APRENDIZAGEM REQUERIDOS NO CURRÍCULO DA REFORMA EDUCACIONAL DE 1883 (RUI BARBOSA)	
Aritmética prática até regra de três simples.	Aritmética prática e teórica, até raízes quadradas e cúbicas e logaritmos inclusive.
ADEQUAÇÃO DO CONTEUDO DO LIVRO AO REQUERIDO NO CURRÍCULO	
Algarismos; definições; numeração; numeração das quantias; operações fundamentais; sinais aritméticos; somar; diminuir; multiplicar; dividir; igualdade aritmética; propriedades dos números; achar os números primos; divisibilidade dos números; decomposição dos múltiplos; divisão por cancelamento; máximo divisor comum; mínimo múltiplo comum; frações ordinárias; frações próprias e impróprias; dividendo menor que o divisor; complemento do quociente; simplificação das frações; reduzir frações a inteiros; reduzir inteiros a frações; reduzir frações ao mínimo denominador comum; somar frações; diminuir frações; multiplicar frações; multiplicação cancelada; dividir frações; fração de frações; alteração no valor das decimais; transformar frações decimais em frações ordinárias; transformar ordinárias em decimais; adição decimal; subtração decimal; multiplicação decimal; divisão decimal; sistema métrico; medidas métricas; divisões das medidas; abreviatura métrica; operações métricas; redução métricas; medição das superfícies; medição cúbica; números complexos; unidades complexas; reduções complexas; somar, diminuir, multiplicar e dividir complexos; razão; proporção; achar a incógnita; regra de três simples	Regra de três composta; redução a unidade; falsa posição; porcentagem; juros; descontos; divisão proporcional; termo médio; mistura e liga; cambio; cambio sobre a Inglaterra; cambio sobre Portugal; quadrados e cubos; extração da raiz quadrada; extração da raiz cúbica; análise; solução analítica.

Fonte: Aritmética Elementar Ilustrada e Proposta de Reforma de Rui Barbosa (1883).

Como essa obra mostrou-se um livro de transição⁸ entre a educação primária e secundária, ou primária média e primária superior (de acordo com a nomenclatura de Rui Barbosa) sua adoção poderia acontecer em instituições de ensino secundário como livro de revisão ou bibliografia básica. Um fato importante a respeito desse livro pode ser concluído a partir dos registros históricos do Colégio Dom Pedro II no Rio de Janeiro. O “Colégio das Elites” não oferecia a educação primária por isso, a *Arithmetica Elementar Illustrada* não consta em suas listas de adoção de obras didáticas de Aritmética. Contudo, o livro *Aritmética Progressiva* voltado para a educação secundária também não consta dos arquivos de adoção da escola. Essa informação parece valorizar o aspecto prático recebido pela obra de Trajano. A esse respeito Pais (2016, p. 13) afirma:

Os livros didáticos escritos por Antônio Trajano, em particular os destinados ao ensino secundário, não figuram na lista dos textos indicados para o Colégio Pedro II, conforme pode ser constatado no trabalho de Ariclê e Lorenz (2004), detalhando os programas de ensino previstos para esse histórico estabelecimento de ensino, no período de 1850 a 1950. Desse modo, não são obras didáticas avalizadas pela instituição cuja finalidade principal, desde sua criação até meados do século XX, foi preparar alunos para o ingresso nos cursos superiores.

A relação abaixo apresenta a lista de livros adotados no Colégio Dom Pedro II nos períodos especificados. Apesar das obras de Trajano serem publicadas a partir de 1879, foram mantidos livros de períodos anteriores, principalmente de Christiano Benedictto Ottoni. A manutenção do referido livro se dá pela oposição entre Ottoni e Trajano quanto a estilo, linguagem, ou outras características. A adoção dos livros de Ottoni e outros correlatos aponta para a predileção da escola por obras mais técnicas, aprofundadas, o que pode explicar a não adoção dos livros de Trajano ou outros “da mesma linha”.

⁸cf. p. 29.

TABELA 4
Autores dos livros didáticos de Matemática utilizados no colégio
Dom Pedro II no século XIX

Ano do programa (ano da reforma)	Livro de Aritmética adotado
1862 (1860)	Ottoni
1870 (1870)	Ottoni / Coqueiro / Coimbra
1877 (1876)	Da Costa / Guilmin
1878 (1878)	Coqueiro
1882 (1881)	Da Costa / Coqueiro
1892 (1892)	Serrasqueiro
1895 (1894)	Vianna / Aarão Reis
1898 (1898)	Vianna / Aarão Reis

Fonte: LORENZ, M.; VECHIA, A. *Os livros de matemática na escola no século XIX*.

Segundo Soares (2013, p. 54), o relatório da Inspeção Primária e Secundária de 1873 em suas páginas 49 e 50 relata a seguinte avaliação de uma das obras de Ottoni aqui descrita:

Não obstante reconhecerem a superioridade de conhecimentos do seu autor, a quase generalidade dos professores primários pedem a exclusão do actual compendio do conselheiro Ottoni, ou ao menos a sua adopção somente na 7^ª e 8^ª classes. Queixam-se de que a linguagem do dito livro é confusa e de difícil comprehensão, que as definições são muito complicadas, as regras muito extensas, que contêm muita teoria e pouca pratica, e que além disso não trata de certos assumptos. Para substituir o referido compendio propõem o do Dr. Ascanio e o de Azevedo Pinheiro. Além destes últimos a comissão encontrou em uso nas escolas as arithméticas de Frazão, Coruja, Ávila e Coqueiro.

Em relação à organização dos conteúdos, o autor encaminhou a sequência de assuntos partindo dos conceitos elementares e avançando aos conceitos matemáticos superiores. Dentro de cada conceito desenvolveu atividades observando essa mesma ordem: das atividades mais simples para as mais complexas, das mais fáceis para as mais difíceis e assim por diante.

Isso pode ser verificado no assunto de porcentagem, por exemplo. O assunto é abordado de acordo com os seguintes subtópicos:

1. Achar a porcentagem
2. Achar a taxa
3. Achar o principal
4. Achar a porcentagem quando a taxa é um número mixto

Após analisar o livro “Arithmetica Elementar Ilustrada” pode-se concluir que em sua concepção, ele apresentou vários elementos do método intuitivo. Nessa concepção pedagógica, os livros ganharam uma nova função, não servindo mais como instrumento para a memorização dos alunos, e sim como manuais didáticos, destinados à formação dos professores, orientando sobre a estrutura das aulas e a ordenação das atividades.

Sobre essa nova função do livro e sua maneira diferenciada de abordagem dos conteúdos matemáticos, pode-se concluir que a referida obra de Trajano tem caráter prático, útil e aplicável pois sua abordagem liga-se ao dia-a-dia. Conteúdos como transformação de frações e operações com decimais, que poderiam ficar confinados somente a exemplos matemáticos, apresentam exemplos e exercícios para os alunos ligados a situações diárias. Outros conteúdos do livro, por si só, já revelam a preocupação do autor com a praticidade e aplicabilidade dos conhecimentos matemáticos na vida cotidiana como, por exemplo: mistura e liga; câmbio; câmbio sobre a Inglaterra; câmbio sobre Portugal. Essa obra de Trajano vai de encontro ao expresso por Valdemarin:

Entre as inovações vinculadas ao método de ensino intuitivo, estão a proposição que a escola deva ensinar coisas vinculadas à vida, aos objetos e fatos presentes no cotidiano dos estudantes [...]. (VALDEMARIN, 2004, p. 176)

O Método Intuitivo criou o alicerce pedagógico que permitiu grandes mudanças didáticas. Trouxe consigo pressupostos, ideias e maneiras diferentes de execução do trabalho docente. Segundo Valdemarin (2004, p. 103): “um instrumento pedagógico capaz de reverter a ineficiência do ensino escolar. Nesse sentido, a linguagem clara, simples e direta de Trajano permitiram a popularização de seus livros e deram o incentivo necessário ao desenvolvimento pelo prazer do estudo da Aritmética”. A comparação com outras obras da época (apresentada no próximo capítulo) mostra como o livro de Trajano se diferenciava.

A respeito de ilustrações, Trajano foi o pioneiro em seu uso. Esta ferramenta, um princípio do método intuitivo, esteve fortemente presente em seu livro. São 52 figuras ilustrando os conteúdos abordados. No método intuitivo os alunos observariam as formas, cores, números, tamanho, desenho, tempo e sons, até chegarem à leitura e as qualidades das coisas, com o objetivo de que as idéias adquirissem um símbolo falado, ou seja, a palavra que designava o objeto. Sobre esses aspectos do método intuitivo Trajano trabalhou com competência em sua obra.

Muitos livros da época não apresentavam questões para resolução dos alunos. Trajano, neste quesito, também se notabilizou. Além de conter exercícios para os alunos, em detrimento, da mera repetição presente em muitos estabelecimentos educacionais, os exercícios também primavam pela sua praticidade, apresentando-se com gradação de dificuldade aliando-se ao exposto acima.

O livro de Trajano atendeu aos anseios de uma sociedade em transformação e abraçou o referencial teórico do método intuitivo. Pode-se afirmar que a *Arithmetica Elementar Illustrada* esteve em consonância com o que havia de mais moderno na época em termos pedagógicos. Portanto, pode-se afirmar que a presença de elementos do método intuitivo foi uma das responsáveis pelo sucesso editorial da obra, que foi reeditada por 85 anos.

Contudo, não foi somente a habilidade de Trajano como escritor de livros didáticos que permitiu ao seu livro se transformar num best-seller editorial. A inadequação de outros autores e livros às necessidades educacionais da época deixaram um vácuo que cada vez mais foi sendo ocupado pelos livros de Trajano. É justamente a comparação e a superioridade desta obra de Trajano que será explorada no próximo capítulo.

REALIZANDO COMPARAÇÕES

Até o momento foram apresentados os elementos que constituíam o contexto social, político e educacional em que Antônio Bandeira Trajano estava inserido quando lançou suas obras. Essa linha de argumentação mostrou que o modo de se pensar e realizar a educação sofreu profundas mudanças a partir de meados da década de 1870. Trajano, inserido nesse momento, revelou em seus livros as crenças advindas da divulgação do método intuitivo, de sua origem protestante e da valorização da cultura educacional norte-americana.

Se em teoria essa influência aconteceu, como verificá-la na prática? Para demonstrar a diferença entre aquilo que Trajano construiu e o que era corriqueiro na época serão realizadas comparações entre obras. Serão considerados trechos de obras Aritméticas escritas entre 1850 e 1880. O objetivo é mostrar como eram os livros de Matemática, de Aritmética em especial, antes da ampla divulgação do método intuitivo, num período anterior à fundação das grandes escolas americanas e da divulgação do livro *Lição das coisas* de Norman Allison Calkins traduzido por Rui Barbosa e lançado em 1886.

As obras comparadas serão:

1. *Primeiras Noções de Arithmetica para uso das Escolas de Ensino Primário*, de Ayres de Vasconcellos Cardoso Homem;

2. *Elementos de Arithmetica para Meninos*, de Victor Renault,
3. *Curso de Arithmetica Elementar*, de B. Alves Carneiro,
4. *Pequeno curso de Arithmetica para uso das Escolas Primárias*, de Ascanio Ferraz da Motta

3.1 DIFERENÇAS ENTRE LIVROS DIDÁTICOS DE TRAJANO E OUTROS VIGENTES NA ÉPOCA

Para realizar as comparações propostas é preciso conhecer as obras citadas. Para apresentá-las sem a necessidade de escrever demoradamente sobre seus aspectos formais, serão mostradas abaixo, capa e/ou contra-capas.



Figura 6: Primeiras Lições de Arithmetica para uso das Escolas de Ensino Primário. Folha de rosto.

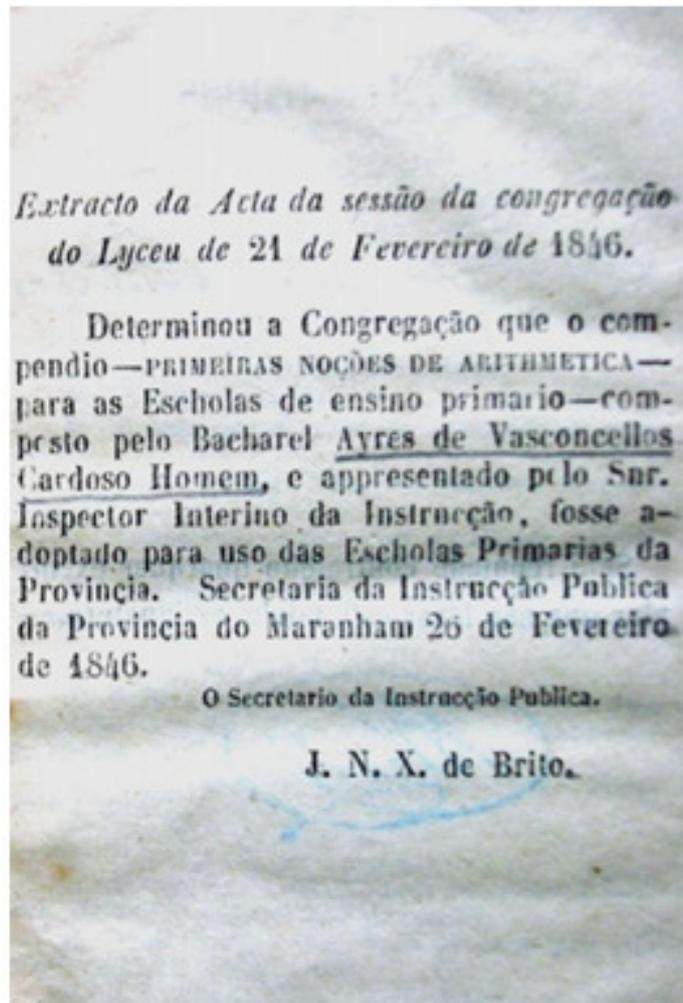


Figura 7: Página de apresentação e recomendação da obra.

Este livro apresenta uma recomendação do secretário de Instrução Pública do Maranhão. O Rio de Janeiro foi o primeiro a impor restrições ao uso de livros não recomendados, contudo, a prática de analisá-los e escrever recomendações se apresentou bem antes. Conforme Soares (2013, p. 42): “Com essa demanda, a partir da década de 1840, começaram a ser estabelecidas normas mais efetivas para supervisionar o sistema escolar e a adoção de livros”.

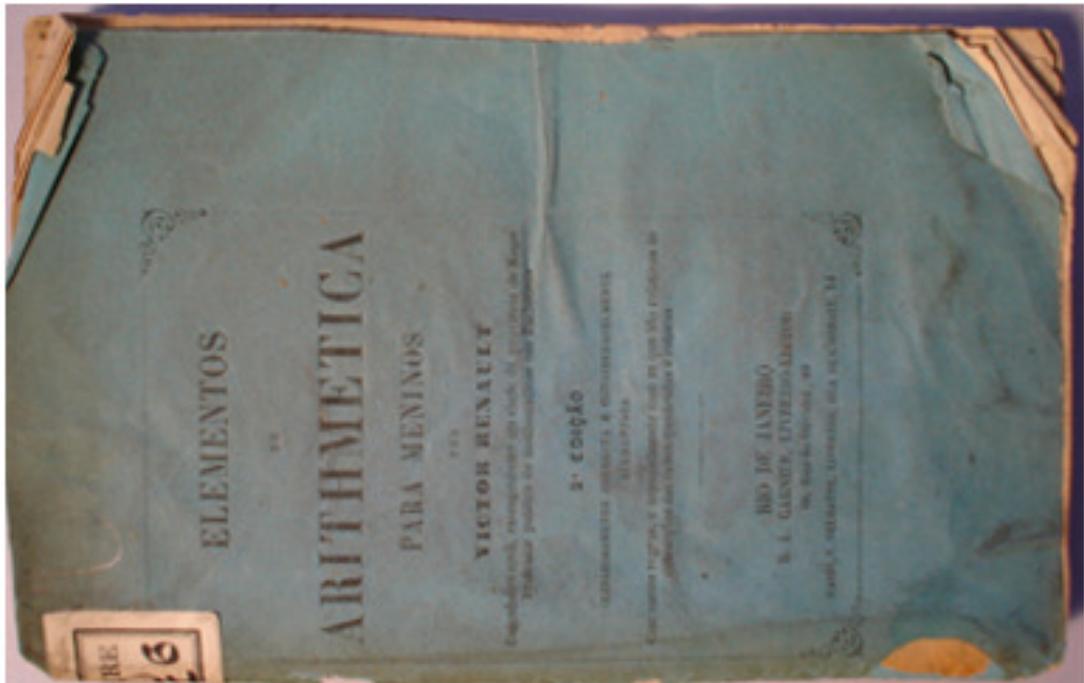


Figura 8: RENAULT, Victor. *Elementos de Arithmetica para meninos*.

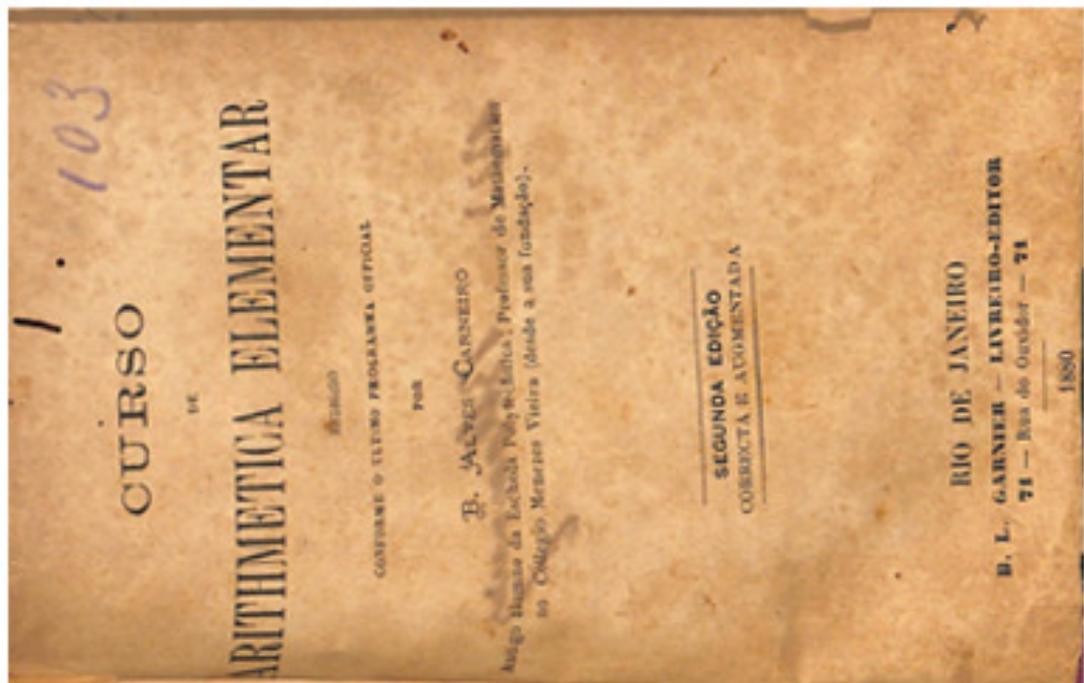


Figura 9: CARNEIRO, B. Alves. *Curso de Arithmetica* [...]. Capa.

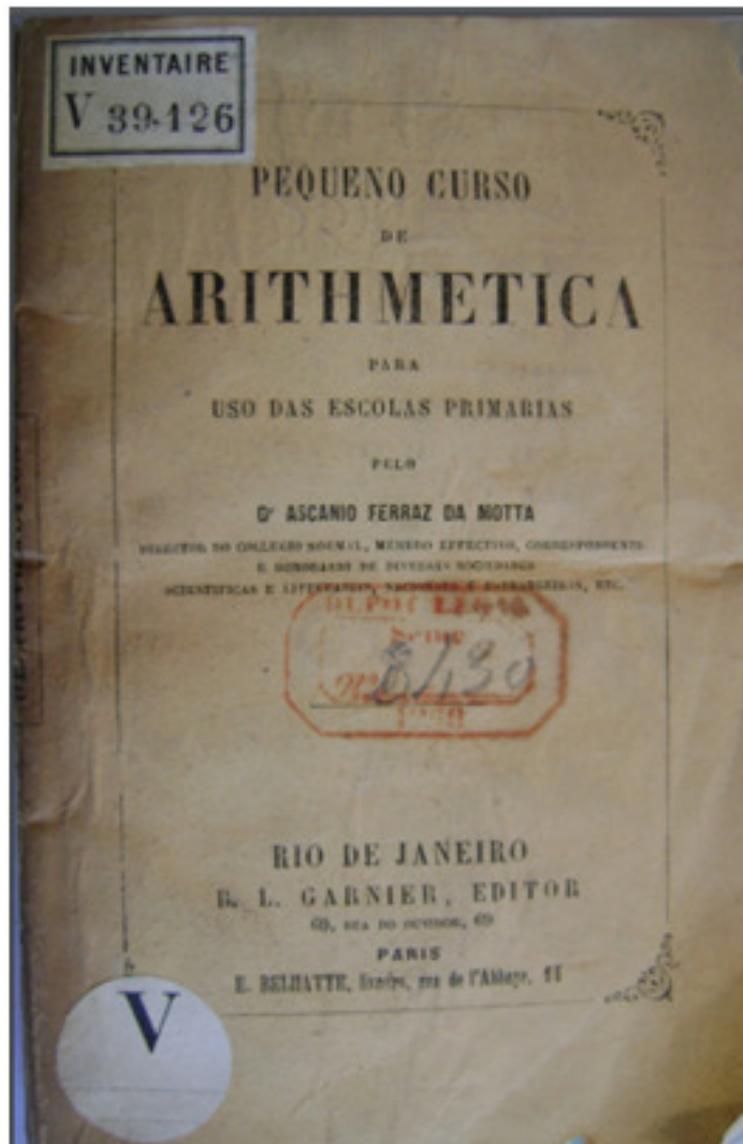


Figura 10: MOTTA. Ascanio. *Pequeno curso de [...]*. Capa.

Para comparar as obras, foi escolhido o conteúdo de Regra de Três Simples. Esse conteúdo está presente na *Aritmética Elementar Ilustrada*, que era voltada para os alunos adiantados da educação primária e que hoje poderia ser utilizado entre alunos do 5º ao 7º/8º anos do Ensino Fundamental. Esse conteúdo também está presente nos livros de Aritmética voltados exclusivamente para cursos secundários, como é o caso da *Aritmética Progressiva*.

A análise se dará por comparação mediante a construção de tabelas para facilitar o entendimento e visualização da presença ou não dos elementos analisados. Para a construção dessa tabela e definição dos aspectos analisados, foram levadas em conta informações já conhecidas sobre as características do método intuitivo e seus reflexos na concepção de livros

didáticos.

A pergunta “Apresenta figuras?” surge da informação de que Trajano foi pioneiro na introdução de figuras em livros didáticos. Apesar do assunto analisado não apresentar figuras, o livro *Aritmética Elementar Ilustrada* apresenta vasta coleção delas. Sobre este importante aspecto de obras didáticas Valente afirma:

Isso inclui, sobretudo, uma quantidade crescente de exercícios para os alunos, além de cuidados cada vez maiores com a composição gráfica de apresentação dos livros. Trajano é um autor de destaque na nova apresentação didática da matemática escolar. [...] **É de Trajano ainda, como se viu, o pioneirismo na introdução, no Brasil, do livro do professor de matemática.** (grifo meu) (1999, p. 198-199)

Outro questionamento importante é sobre a apresentação de exemplos contextualizados. Essa análise se mostrou pertinente, pois há exemplos de livros com escassos exemplos de contextualização. Um exemplo é a obra “*Méthodo para aprender a contar com segurança e facilidade*”, do Barão de Condorcet. Mesmo sendo voltado para a educação primária, apresenta pouquíssimos exemplos relacionados com o dia-a-dia.

O terceiro aspecto avaliado foram os “exercícios para o aluno?”. Era comum durante o século XIX que os livros didáticos apresentassem apenas a teoria, não fornecendo exercícios de fixação ou aprofundamento. Das quatro obras analisadas de autoria diferente da de Trajano, três não apresentavam atividades para os alunos.

Por último, cabe uma explicação sobre o campo observações. Para a análise da diagramação dos livros foram criadas três categorias: A, B e C. Na categoria A foram classificados os livros com títulos destacados, definições diferenciadas do corpo do texto, elementos em negrito ou itálico. Em B foram indicados os livros sem essas características. Em C, foram colocados livros com apresentação diversa da apresentada em A ou B.

TABELA 5

ANÁLISE DE OBRAS

	Apresenta figuras no livro?	Apresenta figuras no tópico?	Oferece exemplos contextualizados?	Exercícios para o aluno?	Observação
HOMEM	---	---	---	5	O livro é escrito em forma de diálogo entre um mestre e seu discípulo. Diagramação categoria C. As proporções são escritas de forma linear com um expoente para cada valor, no intuito de identificar a categoria de grandezas do problema.
RENAULT (ELEMENTOS)	---	---	4	---	Diagramação categoria B Utiliza a maneira atual com frações e incógnita x .
CARNEIRO	---	---	2	---	Diagramação categoria A Utiliza proporções lineares e com frações Apresenta a letra x como valor desconhecido.
MOTTA	---	---	2	---	Apresenta as definições em tópicos numerados. Diagramação categoria A Utiliza a notação de fração para a proporção, em vez da notação linear.
TRAJANO	52	---	2	10	Apresenta as definições em tópicos numerados. Diagramação categoria A Utiliza a notação de linear para a proporção, em vez da notação usual com frações.

Para as três primeiras perguntas foi realizada uma simples contagem dos elementos. Para os itens presentes nas observações, serão apresentadas imagens para verificação. A imagem a seguir é do livro *Primeiras Noções de Arithmetica para uso das Escolas de Ensino Primário*, de Ayres de Vasconcellos Cardoso Homem.

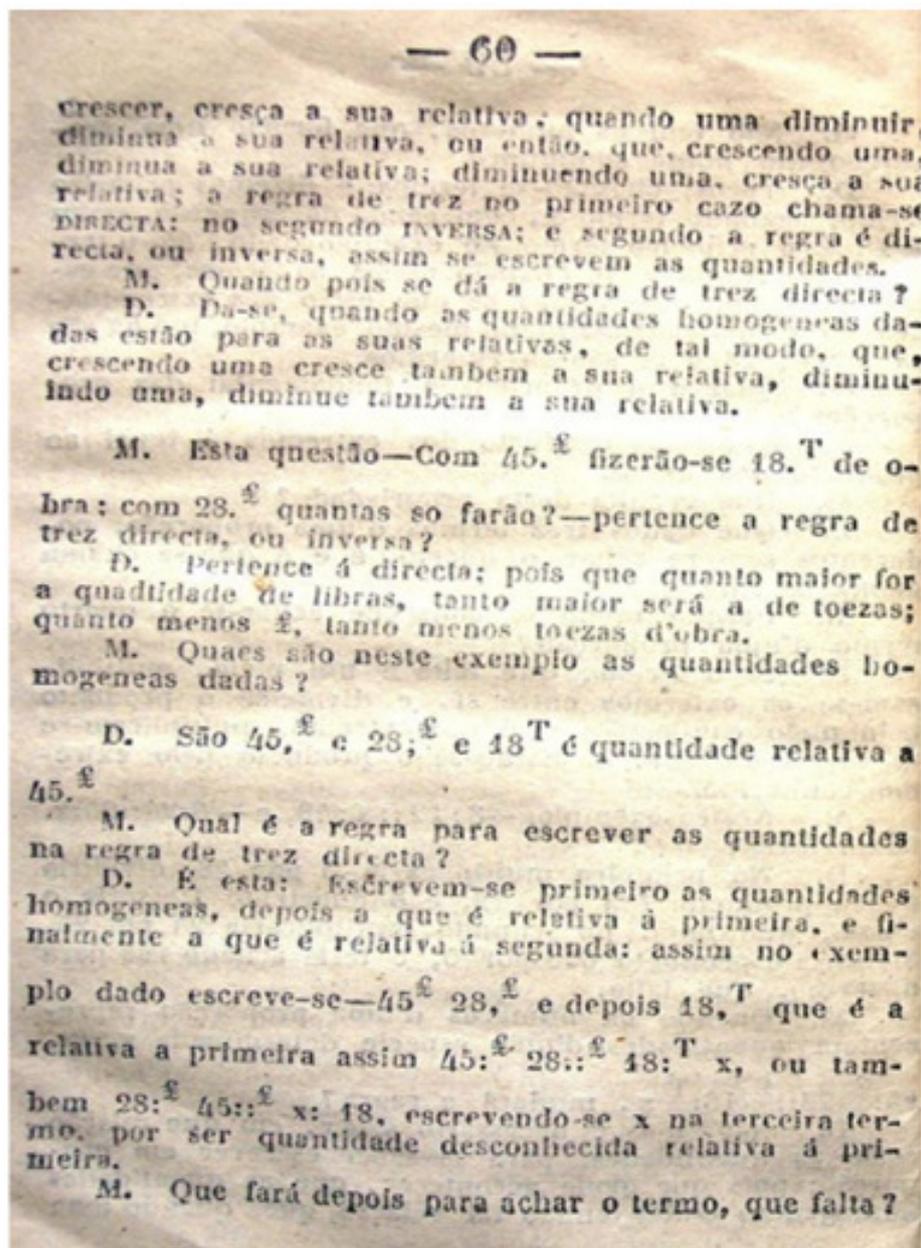


Figura 11: Página com exposição de conteúdo.

Como pode-se perceber o livro é escrito em forma de diálogo entre mestre e discípulo. A opção do autor por esse formato mostra a intenção de transformar o livro em uma história, um

diálogo mais natural, contudo, o material produzido mostra um texto “embolado” e confuso, desinteressante. Esse formato também prejudica a apresentação dos exercícios voltados para os alunos conforme a imagem a seguir:

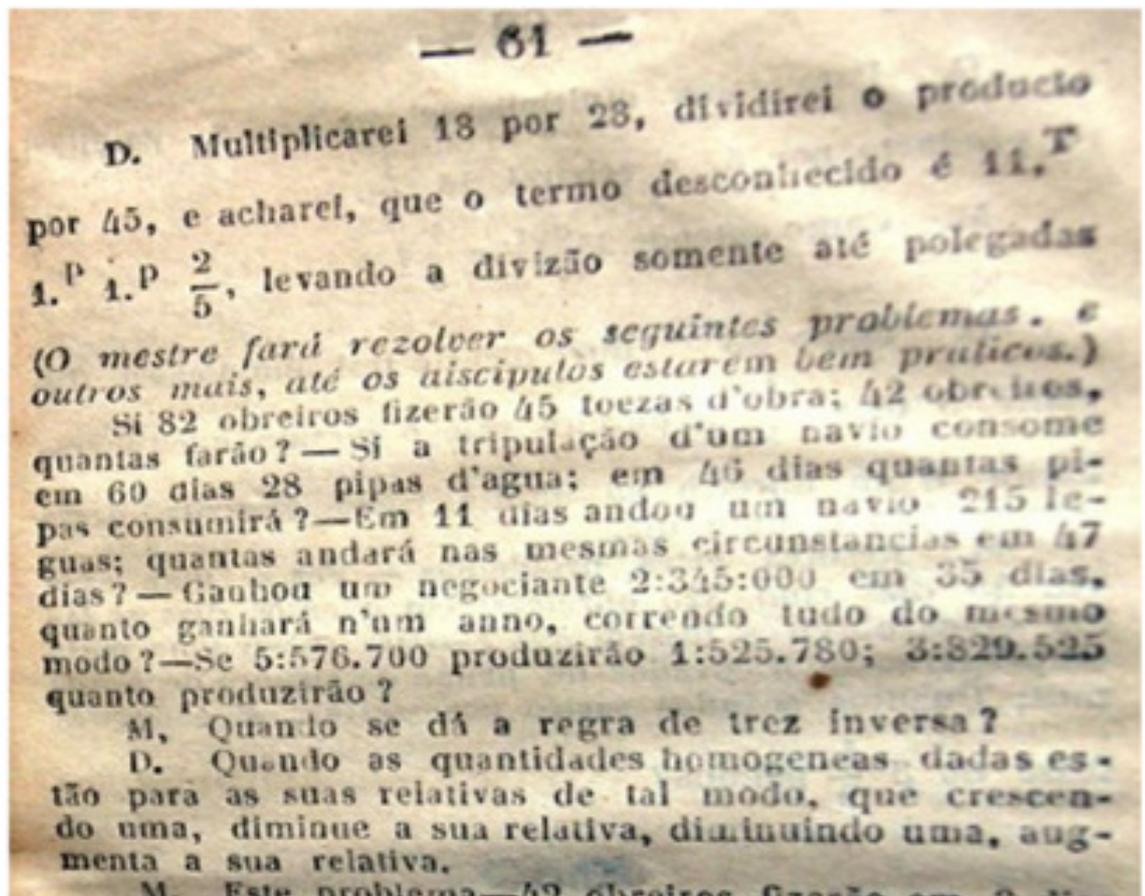


Figura 12: Primeiras Lições de Arithmetica para uso das Escolas de Ensino Primário. p. 61.

Outro aspecto a se destacar é a forma linear associada a índices para o registro dos valores das grandezas dos problemas. Associadas à incógnita x , os índices formam “uma sopa de letrinhas” para alunos a quem o livro se destina.

A segunda obra apresentada é *Elementos de Arithmetica para Meninos*, de Victor Renault. Diferentemente da obra anterior, este livro apresenta o conteúdo em forma “tradicional” explicando os conceitos, mostrando exemplos, contudo, a diagramação poderia ser mais apropriada para os alunos com negritos, tópicos numerados, etc.

A terceira obra é *Curso de Arithmetica Elementar*, de B. Alves Carneiro. Essa obra em comparação às duas primeiras é mais limpa, de fácil entendimento, pois os tópicos numerados facilitam o entendimento, a localização dos assuntos e a progressão entre elementos mais

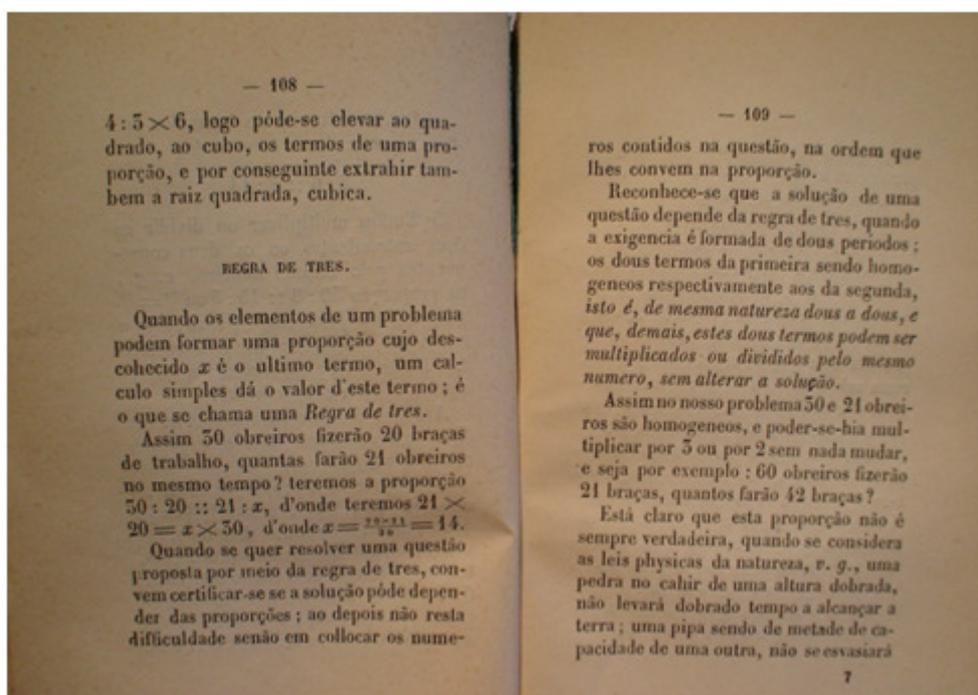


Figura 13: RENAULT, Victor. Exposição do assunto Regra de Três. p. 108-109.

simples ou complexos. Trechos importantes do texto e os exemplos são destacados com fontes em itálico.

Na montagem do problema de regra de três, Carneiro usa a mesma estrutura que se utiliza usualmente hoje:

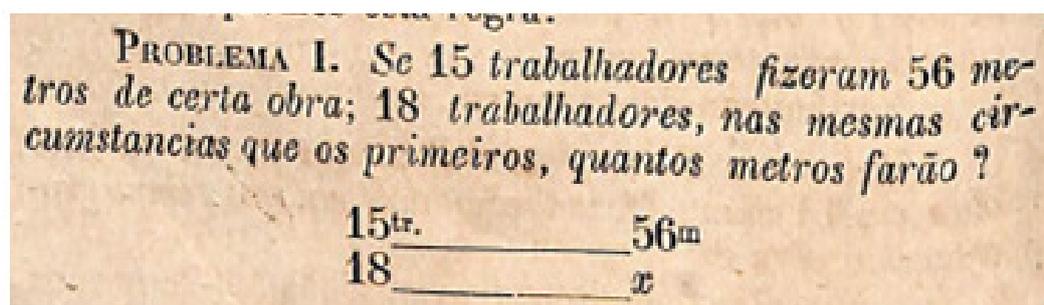


Figura 14: Montagem de uma regra de três simples.

Em quarto lugar, foi avaliada a obra *Pequeno curso de Arithmetica para uso das Escolas Primárias*, de Ascanio Ferraz da Motta. Sua diagramação foi considerada de boa qualidade e por isso classificada como A, assim como a obra anterior. Definições em tópicos numerados facilitam o entendimento. Um aspecto a ser destacado é a utilização da notação de fração para a proporção, ao invés da notação linear.

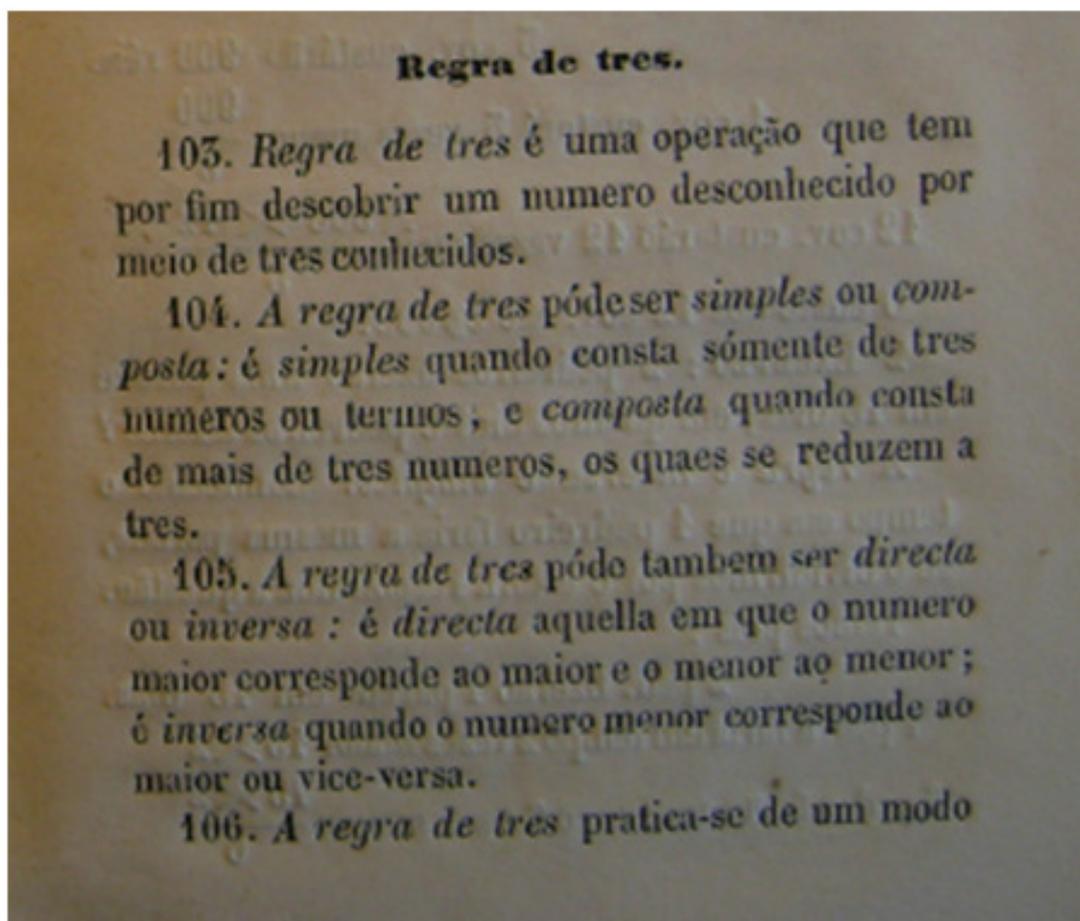


Figura 15: MOTTA, Ascanio. Exposição do assunto Regra de Três Simples. p. 64

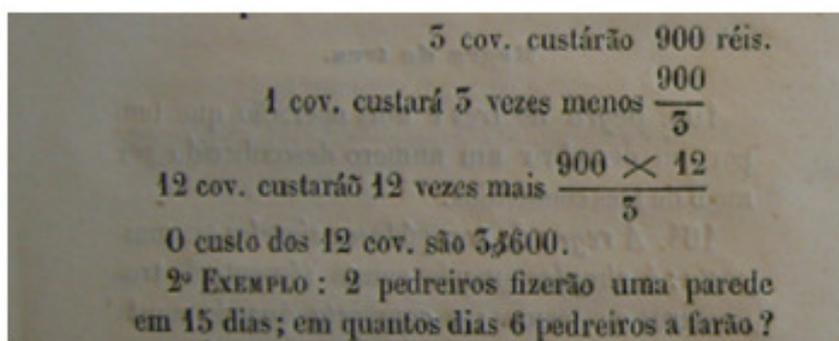


Figura 16: Notação de proporções em forma de frações.

Em comparação a esta pequena amostra de livros, a obra *Aritmética Elementar Illustrada* mostra-se superior, pois reúne os melhores aspectos dentre todas. Oferece exemplos contextualizados, a maior quantidade de exercícios para os alunos, bela diagramação, tópicos numerados.

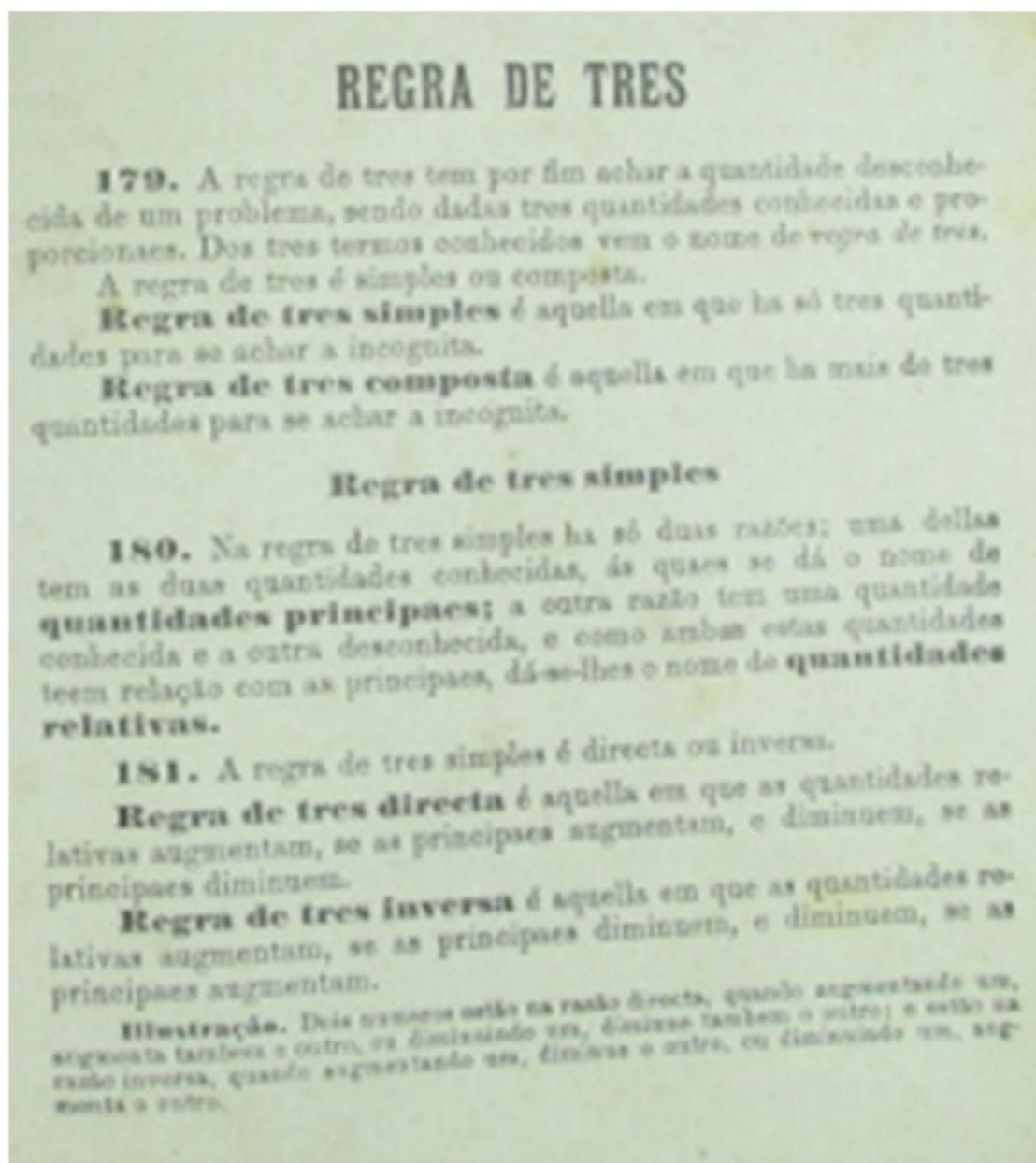


Figura 17: TRAJANO, A. B. Diagramação.

A *Arithmetica Elementar Ilustrada* de Trajano, como já foi mostrado no capítulo anterior, atendeu aos anseios de uma sociedade em transformação e abraçou o referencial teórico do método intuitivo. O referido livro esteve em consonância com o que havia de mais moderno na época em termos pedagógicos. Assim, um dos motivos para seu grande sucesso foi a presença de elementos do método intuitivo.

A obra de Trajano, contudo, tornou-se grande sucesso de edições não somente por sua

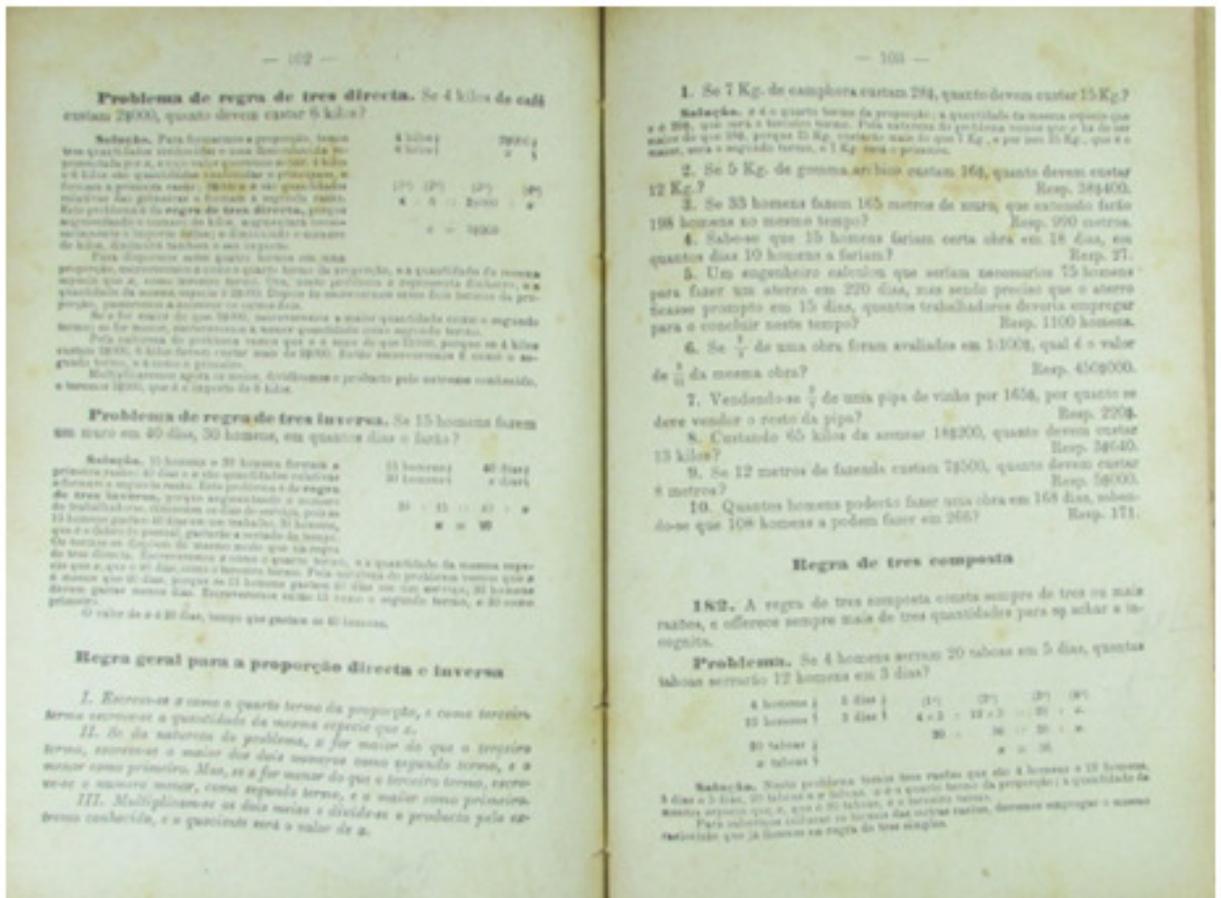


Figura 18: TRAJANO. Exercícios resolvidos e para os alunos.

qualidade intrínseca. Houve uma grande carência de livros alinhados com o método intuitivo. As quatro obras tomadas como exemplo servem para ilustrar a diferença entre Trajano e outros autores. Trajano apresentou excelência tanto em relação à parte gráfica e visual como em termos pedagógicos. Elementos que hoje são comuns em livros didáticos de Matemática como exemplos contextualizados e atividades para alunos ausentes em muitas obras e fartamente presentes nos livros de Trajano. Essa comparação reforça a crença inicial de que o livro de Trajano foi tão bem aceito na época de sua vigência por ter melhor qualidade tanto didática quanto visual que as outras obras da época.

3.2 ADVENTO DA MATEMÁTICA MODERNA: TRAJANO SAI DE CENA

As obras de Trajano continuaram sendo reeditadas mesmo muitos anos após seu falecimento. Já foram apresentados elementos considerados responsáveis pelo seu sucesso e larga adoção. Contudo, um outro aspecto pode ser investigado, mesmo não sendo o foco principal deste trabalho: por que os livros de Antônio Bandeira Trajano deixaram de ser adotados se foram considerados tão úteis e tão bem avaliados?

Uma das possibilidades é que a obra do referido professor a partir da década de 1950 já não estava de acordo com as tendências de ensino de matemática da segunda metade do século XX. Um movimento muito importante e que guiou o ensino de Matemática e a produção e livros didáticos no período foi o Movimento da Matemática Moderna.

Para Búrigo (1990) o foco norteador do Movimento da Matemática Moderna, não foi apenas uma renovação curricular, porém, um momento de discussões, troca de ideias entre educação e sociedade, ciência e tecnologia. O movimento almejava tornar o conteúdo matemático escolar mais vinculado com o avanço tecnológico e assim contribuir para os progressos científicos da sociedade que estava em pleno desenvolvimento.

A partir da década de 1950, o Brasil se mantinha em pleno crescimento econômico e o sistema educacional vinha a serviço desse projeto, favorecendo a disseminação do Movimento da Matemática Moderna que começou a ser discutido em meados da década de 1950 e difundido, na década de 1960, iniciando-se pelas grandes capitais da região sudeste, sul e nordeste. (WIELEWSKI, OTTE E WIELEWSKI, 2007).

O Movimento da Matemática Moderna, no início da década de 1960, trouxe ao ensino da Matemática novas formas de representação, uma vez que, segundo Flores (2007, p. 152) esse movimento pretendia ser antes de tudo uma linguagem universal, clara e precisa fundamentada numa concepção estrutural/formalista com supremacia nas estruturas algébricas e na linguagem formal da Matemática.

Os termos formalismo e Trajano não se associam. Isso não quer dizer que Trajano não fosse rigoroso nas definições, ou que sua precisão matemática fosse deixada de lado. Contudo, a aplicabilidade, praticidade, do método intuitivo presente em Trajano não representavam o foco do Movimento da Matemática Moderna.

CONCLUSÃO

O objetivo neste trabalho foi analisar a obra *Arithmetica Elementar Ilustrada* de Antônio Bandeira Trajano e verificar a adoção no referido livro de elementos do método intuitivo para então, examinar os motivos que levaram o livro a se tornar um ‘best-seller’ didático do ensino de Matemática.

A realização desta pesquisa aconteceu a partir da análise da obra e dos textos das constituições de 1824 e 1891 e também das reformas educacionais do final do século XIX. Além disso, foi feita a comparação do livro de Trajano com outros livros didáticos da época e também coletadas informações de periódicos da época e dos Centros Históricos da Universidade Presbiteriana Mackenzie em São Paulo e Colégio Dom Pedro II no Rio de Janeiro.

O período de estudo a que se refere esta pesquisa focou as três últimas décadas do século XIX e o início do século XX, mais precisamente entre o lançamento *da Arithmetica Elementar Ilustrada* em 1879 e o falecimento de Trajano em 1921, embora essa obra tenha sido editada até 1964.

Ao longo deste período, esteve vigente a Constituição de 1891 e foram propostas diversas reformas educacionais. Também durante o período, o método intuitivo esteve presente no centro do pensamento pedagógico brasileiro influenciando as ações educacionais, a produção de material pedagógico e didático e as políticas públicas de educação. O americanismo, a chegada de imigrantes americanos protestantes e a subsequente instalação de escolas por eles também foram eventos marcantes no período. Todos estes eventos influenciaram a educação brasileira e trouxeram um movimento de renovação, uma época de mudanças no ensino do

país no qual Antônio Bandeira Trajano esteve inserido.

A biografia de Trajano mostra elementos que fizeram com que uma nova maneira de pensar a educação para a época influenciasse o seu pensamento/método:

1. Seu trabalho na escola paroquial da Igreja Presbiteriana do Rio de Janeiro,
2. O exercício do magistério na Escola Americana de São Paulo (embrião do Mackenzie) e a influência recebida dos missionários e do modo de ensinar dos americanos,
3. O fato do método intuitivo estar em discussão e fazer parte das reformas educacionais brasileiras.

Após perceber os eventos que influenciaram o magistério de Trajano, foi possível perceber o método intuitivo presente em seus livros. Muitos elementos comuns em livros didáticos atuais se tornaram novidades pedagógicas no final do século XIX e estiveram presentes nos escritos de Trajano. Figuras, exemplos contextualizados, definições claras, exercícios para os alunos com níveis crescentes de dificuldade figuraram no livro de Trajano. Estes elementos mostraram que a obra em questão fez uso do que era defendido no método intuitivo.

Depois de demonstrar a presença do método intuitivo na *Arithmetica Elementar Ilustrada* passou-se à comparação entre o livro de Trajano e outros vigentes na época. Foram comparados livros: *Primeiras Noções de Arithmetica para uso das Escolas de Ensino Primário*, de Ayres de Vasconcellos Cardoso Homem; *Elementos de Arithmetica para Meninos*, de Victor Renault, *Curso de Arithmetica Elementar*, de B. Alves Carneiro e *Pequeno curso de Arithmetica para uso das Escolas Primárias*, de Ascanio Ferraz da Motta. A comparação realizada com outras obras didáticas da época permitiu mostrar que a *Arithmetica Elementar Ilustrada* reuniu muito mais elementos do método intuitivo que seus concorrentes. Enquanto outros livros não os apresentavam ou tinham apenas alguns deles, o livro de Trajano era rico em tudo o que era considerado mais propício à aprendizagem na época.

Dessa maneira, pode-se perceber que a *Arithmetica Elementar Ilustrada* tornou-se um “best-seller” porque reuniu os elementos que eram mais apropriados e desejados pela sociedade e por professores e alunos da época. De acordo com as quatro funções descritas por Chopin (2004), o livro de Trajano cumpriu a função curricular já que foi adotada em várias escolas públicas de vários estados seguindo o novo currículo proposto nas reformas educacionais. Cumpriu também a função instrumental, por meio da adoção do método intuitivo, a função ideológica ao fortalecer a nova maneira de se ensinar e a função documental ao registrar sua proposta inovadora de ensino para a época.

Finalmente, foram feitas algumas considerações ou especulações acerca das possíveis razões pelas quais os livros de Trajano deixaram de atender as necessidades educacionais após o período de sua vigência. As razões remeteram à sua morte, deixando de produzir, às reformas educacionais posteriores advindas das novas necessidades sociais, o movimento da criação da educação matemática e ao advento da Matemática Moderna, atendendo às necessidades mundiais pós-guerra.

A partir de todas essas considerações, o objetivo deste trabalho foi atingido. Após este estudo, sugere-se algumas questões derivadas do estudo ainda em aberto e que podem ser estudadas mais adiante:

1. Quais fatores levaram ao abandono do método intuitivo?
2. Apesar de hoje alguns elementos do método intuitivo estarem presentes nos livros didáticos, por que há a sensação por parte de alunos e professores que o ensino é meramente memorístico e pouco aplicável?

O momento de transformação que a educação brasileira passou durante o século XIX e início do século XX buscou atualizar a educação. Trajano, atendeu a esse chamado e influenciou milhares de alunos apresentando um novo tipo de livro didático que se tornou um sucesso. Sua contribuição para o ensino de matemática no país está para sempre registrado em suas obras de grande relevância e também na memória daqueles que tiveram o privilégio de estudar com os “best-sellers” de Antônio Bandeira Trajano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. CONSTITUIÇÃO 1824. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao24.htm>. Acesso em 18 abr. 2017.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO 1891. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao91.htm>. Acesso em 18 abr. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879. *Reforma o ensino primario e secundario no municipio da Côrte e o superior em todo o Imperio*. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legis/1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>>. Acesso em 18 abr. 2017.

BITTENCOURT, Circe maria Fernandes. Disciplinas escolares: história e pesquisa. In: RANZI, Serlei Maria Fischer & TABORDA DE OLIVEIRA, Marcos Aurélio. *História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate*. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 9-38.

BITTENCOURT, Circe maria Fernandes. Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar. 1993. 369f. Tese (Doutorado em história) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. O livro sagrado da Matemática (Aritmética) bra-

sileira: Aritmética progressiva, de Antonio Trajano. *Revista engenharia*. Disponível em: <http://www.eniopadilha.com.br/documentos/MHCBotelho_cronica_matematica.pdf>. Acesso em 06 jun. 2017.

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

CARNEIRO, Rogério dos Santos. *O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Severino Sobra. Vassouras, 2014.

CHERVEL, A. *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*. Porto Alegre: Teoria e Educação, n. 2, p. 177-229, 1990.

CHOPPIN, Alain. *História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte*. Revista Pedagógica Histórica, v. 38, n. 1, pp.21-49. Tradução de Maria Adriana C. Cappello. 2002.

COLLICHIO, Therezinha A. Ferreira. *Dois eventos importantes para a história da educação brasileira: a exposição pedagógica de 1883 e as conferências populares da freguesia da Glória*. Revista da faculdade de Educação de São Paulo. (??)2:5-14; jul./dez. 1987.

CONDORCET, Nicolas. *Méthodo para aprender a contar com segurança e facilidade*. Rio de Janeiro: Nicolau Alves, 1883.

FERREIRA, Júlio Andrade. *História da Igreja Presbiteriana do Brasil*. V. 1. São Paulo: Cep, 1992.

LORENZ, M.; VECHIA, A. *Os livros didáticos de matemática na escola secundária brasileira no século XIX*. História da Educação. ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas, n. 15, p. 53-72, abr. 2004.

LITTERATURA: Lição de cousas, segundo M.mmm 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%20cousas&pasta=ano%20187>>. Acesso em: 18 mai. 2017.

MACHADO, M. C. G. *O Decreto de Leôncio de Carvalho e os Pareceres de Rui Barbosa*

em debate: a criação da escola para o povo no Brasil no século XX. In: STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C. (Org.) História e memória da educação no Brasil: século XIX. Petrópolis: Vozes, 2005. v. 2, p. 91-103.

MATOS, Alderi Souza de. *Os pioneiros presbiterianos do Brasil (1859-1900)*. São Paulo: Cultura Cristã, 2004.

NASCIMENTO, Maria Isabel Moura. *O império e as primeiras tentativas de organização da educação nacional (1822-1889)*. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/imperial_intro.html#_ftn1>. Acesso em 16 mai. 2017.

OLIVEIRA, MARCUS Adenilson. *Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de aritmética*. Dissertação de Mestrado. Aracaju, Universidade Tiradentes, 2013.

PAIS, Luiz Carlos. *Ensino da Aritmética do final do século XIX: uma análise da obra de Antônio Bandeira Trajano*. Disponível em: <<http://www.luizcarlospais.com/visualizar.php?id=5520647>>. Acesso em: 14 out. 2016.

RIBEIRO, Maria Luisa S. *História da educação brasileira*. 15 ed. São Paulo: Autores Associados, 1993.

SANTOS, I. B. dos. *A Aritmética 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.

SANTOS, I. B. dos. *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.

SILVA, C. M. S. *O livro didático de matemática do Brasil no século XIX*. In: FOSSA, John A. (Org.). Facetas do diamante – ensaios sobre educação matemática e história da matemática. Rio Claro, SP: Editora da SBHMat, 2000. p. 109-162.

SILVA, João Carlos. A questão educacional na constituição republicana de 1981. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/1998/Educacao_e_filosofia/Trabalho/>. Acesso em 13 mar. 2017.

SOARES, Flávia dos Santos. *Adoção, avaliação e circulação de livros didáticos de Matemática no século XIX*. Zetetiké – FE/Unicamp – v. 21, n. 40 – jul/dez 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Jo%C3%A3o%20Marcos/Downloads/4359-22677-1-PB%20(??).pdf>. Acesso em: 13 mar. 2017.

SOUZA, R. F. *Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910)*. São Paulo: Unesp 1998.

SOUZA, Suely Cristina Silva. *O método intuitivo na Aritmética elementar Ilustrada de Antonio Trajano*. Anais... Congresso Brasileiro de História da Educação. Aracaju, 2008.

SOUZA, Tarcízio Luiz leão e. *Elementos históricos da Educação Matemática no Amazonas: livros didáticos para o ensino primário no período de 1870 à 1910*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

SOUZA, Tarcízio Luiz Leão e. Antônio Bandeira Trajano: uma biografia do livro didático. Anais Eletrônicos do 14^o Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia – 14^o SNHCT. Belo Horizonte, 2014.

TRAJANO, Antônio Bandeira. *Aritmética Elementar Ilustrada*. 140 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1964.

_____, Antônio Bandeira. *Aritmética Elementar Ilustrada*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, [1900?].

_____, Antônio Bandeira. *Aritmética Progressiva*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1948.

_____, Antônio Bandeira. Um breve relato. “O Puritano”, 08/02/1900, Num. 36, p. 1.

_____, Antônio Bandeira. *Aritmética Primária*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, [1900?].

VALDEMARIN, Vera Tereza. *Método intuitivo: os sentidos como janelas e portas que se abrem para um mundo interpretado*. In: SOUZA, Rosa Fátima de; VALDEMARIN, Vera Tereza; ALMEIDA, Jane Soares (orgs). *O legado educacional do século XIX*. Araraquara: UNESP – Faculdade de Ciências e Letras, 1998. pp. 63-100.

VALDEMARIN, Vera Teresa. *Estudando as Lições de Coisas*. São Paulo: Autores associados/Fapesp, 2004. 212p.

VALENTE, Wagner Rodrigues. *Livro didático e educação matemática: uma história inseparável*. ZETETIKÉ. Campinas: Unicamp – v. 16 – n. 30 – jul./dez. – 2008.

VALENTE, Wagner Rodrigues. *Uma história da Matemática escolar no Brasil. (1730-1930)*. São Paulo: Anablume, 1999.

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.

VILLELA, Lucia Maria Aversa. “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.

VARIÉDADE: 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, n.º 247, 248 e 250, em 2, 3 e 6 de novembro de 1876. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocRead/385573&pesq=li%C3%A7%C3%A3o%20de%20cousas&pasta=ano%20187>>. Acesso em: 31 mai. 2017.