



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

EDLANI SANTOS ARAÚJO NAZARÉ

A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA DE RUI BARBOSA E O MANUAL DIDÁTICO
PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS DE NORMAN CALKINS

SÃO LUÍS – MA
2023

EDLANI SANTOS ARAÚJO NAZARÉ

**A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA DE RUI BARBOSA E O MANUAL DIDÁTICO
PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS DE NORMAN CALKINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Consuelo Alves Lima

Coorientador: Prof. Dr. David Antônio da Costa

SÃO LUÍS – MA

2023

EDLANI SANTOS ARAÚJO NAZARÉ

**A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA DE RUI BARBOSA E O MANUAL DIDÁTICO
PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS DE NORMAN CALKINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Data do Exame: 23 / 08 / 2023.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Maria Consuelo Alves Lima (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Profa. Dra. Sandra Márcia Campos Pereira

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Profa. Dra. Silvete Coradi Guerini

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Nazaré, Edlani Santos Araújo.

A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA DE RUI BARBOSA E O MANUAL
DIDÁTICO PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS DE NORMAN CALKINS /
Edlani Santos Araújo Nazaré. - 2023.
77 p.

Coorientador(a): David Antônio da Costa.

Orientador(a): Maria Consuelo Alves Lima.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências e Matemática/ccet, Universidade Federal
do Maranhão, São Luis, MA, 2023.

1. Conteúdos Escolares. 2. Educação Científica. 3.
História e Filosofia da Ciência. 4. Método Intuitivo. I.
Alves Lima, Maria Consuelo. II. da Costa, David Antônio.
III. Título.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Maranhão – UFMA e ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em Ciências e Matemática – PPECEM por abrirem as portas do conhecimento a todos que buscam aprofundamento na carreira profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos a essa pesquisadora.

À Profa. Dra. Maria Consuelo Alves Lima, minha orientadora, que com riquíssimas contribuições, credibilidade, paciência, e, sobretudo, profissionalismo, elevou a qualidade desse trabalho.

Ao Prof. Dr. David Antônio da Costa, coorientador que nos auxiliou durante essa grande e inesquecível jornada.

Aos autores consultados, por colaborarem com conhecimentos preciosos que subsidiaram esta investigação, os quais pretendo continuar me apropriando.

A todos/as que, de alguma forma, contribuíram para a realização de mais um sonho, em especial, à minha mãe, minha heroína e maior inspiração.

RESUMO

Diferentes pesquisas da área de ensino de ciência evidenciam a importância de reflexões sobre a ciência para além de discursos usuais concernentes a conceitos científicos. Na perspectiva de vencer essas dificuldades, vislumbra-se a potencialidade da inserção de elementos da História da Ciência no processo formativo de professor(a) de ciências. O objetivo deste estudo consiste em desenvolver uma análise histórica sobre as ideias de educação científica que circulavam no Brasil, na década final do Império, que desencadearam discussões sobre a estruturação do ensino de Ciências, entre os anos de 1879 e 1889. O estudo foi norteado pelos questionamentos: Quais as principais características da instrução pública brasileira no período imperial? De que forma a difusão do ensino de ciências corrente em outros países, na época, influenciou as propostas pedagógicas do ensino de ciências nas escolas primárias brasileiras? De que maneira a educação científica defendida por Rui Barbosa impactou o ensino de ciências? Na tentativa de obter respostas, referentes ao recorte temporal em estudo, investigou-se o contexto de circulação e a implementação de propostas de renovação pedagógica nas escolas primária da época, buscando identificar possíveis concepções pedagógicas sobre o ensino de ciências e sua associação ao método intuitivo. Para responder esses questionamentos, realizou-se uma breve caracterização da instrução pública brasileira durante o império, como aportes teóricos metodológicos, identificando as ideias científicas que subsidiaram o ensino de ciências no período do recorte temporal do estudo. Elaborou-se uma revisão bibliográfica das produções acadêmicas que utilizaram, como objeto de estudo, o manual didático traduzido por Rui Barbosa. Observou-se a relevância do manual *Primeiras Lições de Coisas* – a tradução de Rui Barbosa – como passo inicial para a educação científica no Brasil. As análises foram desenvolvidas no âmbito da História da Ciência. Constatou-se que o processo de modernização da nação, na perspectiva do desenvolvimento industrial, foi o principal aspecto que desencadeou um ciclo intenso de debates sobre a renovação da instrução pública brasileira, em que a escola passou a assumir um papel totalmente diferente do que exercia em anos anteriores.

Palavras-chave: Educação Científica. História e Filosofia da Ciência. Método Intuitivo. Conteúdos Escolares.

ABSTRACT

Different research in the area of science teaching highlights the importance of reflections on science beyond the usual discourses concerning scientific concepts. In order to overcome these difficulties, we can see the potential of including elements from the History of Science in the training process of science teachers. The objective of this study is to develop a historical analysis of the ideas of scientific education that circulated in Brazil, in the final decade of the Empire, which triggered discussions about the structuring of Science teaching, between the years 1879 and 1889. The study was guided by the questions: What were the main characteristics of Brazilian public education in the imperial period? How did the spread of current science teaching in other countries at the time influence the pedagogical proposals for science teaching in Brazilian primary schools? How did the scientific education advocated by Rui Barbosa impact science teaching? In an attempt to obtain answers, referring to the time frame under study, the context of circulation and implementation of pedagogical renewal proposals in primary schools at the time was investigated, seeking to identify possible pedagogical conceptions about science teaching and its association with the intuitive method. To answer these questions, a brief characterization of Brazilian public education during the empire was carried out, with theoretical and methodological contributions, identifying the scientific ideas that supported science teaching during the period covered by the study. A bibliographical review of academic productions that used, as an object of study, the didactic manual translated by Rui Barbosa, was prepared. The relevance of the manual *Primeiras Lições de Pessoas* – the translation by Rui Barbosa – was observed as an initial step towards scientific education in Brazil. The analyzes were developed within the scope of the History of Science. It was found that the process of modernization of the nation, from the perspective of industrial development, was the main aspect that triggered an intense cycle of debates about the renewal of Brazilian public education, in which the school began to assume a role totally different from that it played in previous years.

Keywords: Science Education. History and Philosophy of Science. Intuitive Method. School Content.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Folha de rosto do livro de Calkins (1886), <i>Primeiras Lições de Coisas</i> , na tradução de Rui Barbosa.	42
Figura 2 - Perguntas e respostas são características de Lições de Coisa	48
Figura 3 - Qualidades percebidas nas lições referentes à qualidade das coisas	53
Figura 4 - Lições sobre transparência – primeiro momento.	55
Figura 5 - Lições sobre transparência – Segundo momento.....	56
Figura 6 - Lições sobre transparência – Terceiro momento	57
Figura 7 - Quadro síntese dos objetos listados como elásticos	59
Figura 8 - Lições de qualidades – características da esponja	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Informações da pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da CAPES	31
Quadro 2 - Teses e dissertações selecionadas para análise	32
Quadro 3 - Informações da pesquisa na primeira busca no Google Acadêmico	34
Quadro 4 - Informações da pesquisa na segunda busca no Google Acadêmico.....	35
Quadro 5 - Tipos de publicações no Google Acadêmico.....	35
Quadro 6 - Artigos selecionadas para análise.....	36
Quadro7 - Conteúdos de Ciências Naturais no manual didático	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PERCUSO METODOLÓGICO	14
3 A INSTRUÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO FINAL DO IMPÉRIO	18
3.1 Primeiras Iniciativas para a Instrução Pública Brasileira	18
3.2 Instrução Pública Brasileira entre 1879 e 1889	20
3.3 Organização escolar do Ensino Primário e Secundário	22
3.4 O antagonismo entre o método lancasteriano e o método intuitivo	25
4 O MANUAL DIDÁTICO EM PUBLICAÇÕES NACIONAIS RECENTES.....	30
4.1 Teses e Dissertações no banco de dados da CAPES	30
4.1.1 Critérios para escolha das produções.....	31
4.1.2 Análise das teses e das dissertações.....	32
4.2 Artigos de periódicos consultados pelo Google Acadêmico	34
4.2.1 Critérios de seleção de análise dos dados.....	35
4.2.2 Artigos publicados em periódicos	37
5 O MANUAL PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS.....	40
5.1 As Primeiras Lições de Coisas.....	41
5.2 Características do manual didático	45
6 A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO MANUAL	50
6.1 Conteúdos referentes às Ciências Naturais.....	50
6.2 Lições sobre as Qualidades das Coisas	52
6.3 Prescrições metodológicas sobre o conceito de elasticidade.....	57
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXO – Índice da obra <i>Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino para uso de pais e professores</i> , de Norman Calkins (1886)	70

1 INTRODUÇÃO

A prática docente, o processo de ensino e aprendizagem e, em especial, o ensino da Matemática sempre se constituíram em minhas principais áreas de interesse, conduzindo meu caminhar como aluna, professora e pesquisadora, com formação do curso de Pedagogia. Estudos que têm sido contemplados desde a graduação, quando propus investigar a formação inicial dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na época, ficou perceptível o quanto as motivações pessoais me proporcionaram um olhar crítico sobre meu próprio processo formativo. Por outro lado, a insatisfação com a aprendizagem escolar envolvendo a ciência, ainda na Educação Básica, me distanciou desta área de conhecimento.

A formação docente de cada indivíduo se inicia antes do ingresso nos cursos de formação inicial de docência. A primeira experiência a contribuir para a formação da identidade de professor é sua longa jornada como estudante da Educação Básica, ao vivenciar práticas pedagógicas que marcam, de maneira positiva ou negativa, sua memória escolar. Foi mediante essa experiência na Educação Básica que meu olhar investigativo se dirigiu, inicialmente, para processos de pesquisa envolvendo o ensino da matemática. Investigação que realizei ainda na graduação e que se deu, exclusivamente, dentro do Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). A escolha não poderia ser diferente, tendo em vista que esse era meu espaço formativo. Os momentos vivenciados no curso, acumulados à bagagem da Educação Básica, resultaram em um interesse peculiar pela formação pedagógica e ao ensino da matemática. As marcas iniciais dessa investigação foram primordiais para a condução de pesquisas futuras que buscaria compreender, a partir de análises, de que maneira as lacunas formativas deixadas durante o processo de formação inicial de pedagoga poderiam influenciar, direta ou indiretamente, nas minhas práticas pedagógicas desenvolvidas enquanto professora que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Entre as motivações de realização desta investigação, destaco as experiências em que estive submetida como estudante de Ciências durante a minha formação na Educação Básica, vivendo situações pedagógicas que, em geral, distanciam fortemente da aprendizagem dessa área do conhecimento. Outra motivação para este estudo foi o meu percurso formativo no Curso de Licenciatura em Pedagogia. O pouco tempo dedicado ao ensino de Ciências na estrutura curricular do Curso de Pedagogia da UFMA, Campus de São Luís, evidenciou que,

no processo de formação inicial dos pedagogos, os formandos tendem a evidenciar dificuldades em relacionar conceitos científicos com metodologias para ensinar Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Acreditava-se que, no desenvolvimento do processo formativo, essa relação de dificuldades entre os discentes e os conteúdos científicos seria, em algum momento, apaziguada, e que passaria para uma relação amigável, uma vez que os formandos iriam ensinar Ciência às crianças. No entanto, com base em toda a minha experiência, o curso se manteve com essas ou similares dificuldades em relação a essa área de ensino.

As discussões acerca das dificuldades com o ensino de Ciências levam a considerar uma invisibilidade das Ciências da Natureza no curso de Licenciatura em Pedagogia da UFMA, à medida que se percebe como ela é tratada, sem aprofundamento ou sem reflexões pertinentes, no processo formativo ao magistério. Essa ausência de abordagem sobre a ciência em seus aspectos mais amplos – histórico, social, econômico, político – foi um dos fatores que corroboram para essa invisibilidade. Essa fragilidade de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais é repetida nas práticas educativas, durante o seu processo de escolarização desde a Educação Básica, perpetuando uma perspectiva de ciência linear e cumulativa, caracterizada, conforme Cardoso (2021), pela ausência de propostas que viabilizem a mobilização e o desenvolvimento de atitudes, habilidades de pensamento, de análise e interpretação de informações científicas e de argumentação.

A escolha para cursar este mestrado se deu pela aproximação da minha investigação com a linha de pesquisa “Ensino, aprendizagem e formação de professores em Ciências e Matemática”. No entanto, ao participar de experiências investigativas sobre o ensino de Ciências, o caminho no qual me direcionava, inicialmente, teve uma ligeira mudança: o foco da pesquisa passaria a vislumbrar a História da Ciência. A mudança ocorreu pelo expressivo destaque de estudos realizados durante o curso sobre a temática História da Ciência junto às práticas educativas do Ensino Médio (Martins, 2006; Moura, Guerra, 2016; Batista; Silva, 2018; Cardoso, 2021). Ao mergulhar nesse campo de pesquisa instigante, o meu olhar de pesquisadora começou investigar a História da Ciência no campo de atuação da pedagogia, ou seja, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Não foi uma tarefa simples delimitar o espaço da pesquisa. Ela demandou atenção para contemplar aspectos relacionados aos anos iniciais da Educação Básica, à formação de professores e ao ensino de Ciências. Refletir sobre esse ensino é fazer questionamentos sobre quais conteúdos devem ser valorizados, mas,

principalmente, questionar como esses conteúdos podem ser apresentados aos alunos e como eles se estabeleceram no processo de construção histórica.

A formação docente tem potencial para ressignificar as práticas que envolvem o ensino de Ciências, a partir de vivências durante o percurso formativo inicial. A História da Ciência pode ser utilizada como um instrumento para humanizar a Ciência e aproximá-la de outras atividades desenvolvidas no contexto social. A presente análise histórica tem como referência as ideias de educação científica que circulavam no Brasil, na década final do Império, e que culminaram na reestruturação do ensino de Ciências, entre os anos de 1879 e 1889. As primeiras décadas do Império foram marcadas por discursos vagos sobre a implementação e a expansão da educação nacional, com ações insuficientes para atender à população. Mas, partir do ano de 1870, tornam-se perceptíveis as preocupações com a instrução, em proporções maiores, em defesa da educação igualitária para todas as camadas da sociedade. É neste período que a atuação de Rui Barbosa – como membro da Comissão de Instrução Pública na Câmara dos Deputados e relator da Reforma Leôncio de Carvalho – defende a renovação do ensino público brasileiro, bem como a criação de um Sistema Nacional de Ensino para todos os brasileiros.

Abordar aspectos da História da Ciência no ensino de Ciência pode contribuir para combater visões errôneas sobre os processos envolvidos na construção do conhecimento científico e garantir uma melhor aprendizagem dos conteúdos científicos (Batista; Silva, 2018). Pode, também, favorecer substancialmente um novo caminho para o ensino de Ciência: ao traçar uma maneira diferente de relacionar, de compreender e de fazer ciência; ao enfatizar a necessidade de introduzir o contexto histórico no ensino e na aprendizagem de ciências, tornando os fatos históricos mais compreensíveis; e, ao desenvolver a habilidade de refletir sobre a construção da Ciência. Essas reflexões incluem todos os níveis de escolaridade, da Educação Básica ao Ensino Superior, com destaque especial para a formação de professores. Considerar a necessidade de ensinar ciências fazendo uso da história é uma demanda que vem sendo enfatizada por educadores e pesquisadores da área como Batista e Silva (2018), Castro e Carvalho (1992), Moura e Guerra (2016) e Martins (2006).

Este estudo foi conduzido pelos questionamentos: *Quais as principais características da instrução pública brasileira no período Imperial? De que forma a difusão do ensino de ciências corrente em outros países, na época, influenciou as propostas pedagógicas do ensino de ciências nas escolas primárias brasileiras? De que maneira a educação científica defendida por Rui Barbosa impactaram o ensino de Ciências?* Para os responder, realizou-se,

inicialmente, uma breve caracterização da instrução pública brasileira durante o Império, identificando as ideias científicas que subsidiaram o ensino de ciências no período do recorte temporal do estudo. Essa caracterização permitiu compreender o contexto social e educacional da época. No entanto, o foco principal de análise do estudo são as orientações pedagógicas no manual didático *Primeiras Lições de Coisas* (1886), tradução de Rui Barbosa, e as possíveis mudanças ocasionadas no ensino dos conteúdos de Ciências na escola. As análises foram desenvolvidas no âmbito da História da Ciência.

No Capítulo seguinte, Capítulo dois, descrevem-se os instrumentos de pesquisa usados para realização deste estudo, apontando os principais elementos que subsidiaram a análise da pesquisa, de natureza qualitativa. Trata-se de uma proposta de trabalho desenvolvida no âmbito da História da Ciência, em que a abordagem histórica se torna um caminho inevitável, com o desenvolvimento da pesquisa centrado principalmente em um manual didático, como fonte documental, tendo o apoio em outras fontes bibliográficas.

No terceiro Capítulo, discutem-se as ideias de educação científica presentes no Brasil, no fim do século XIX, a partir de uma revisão bibliográfica sobre o ensino de ciências no cenário educacional brasileiro, delimitado ao período de 1879 a 1889. Investigou-se o contexto de circulação e implementação de propostas de renovação pedagógica para as escolas primárias da época, buscando identificar possíveis concepções pedagógicas para o ensino de ciências. Nesse quadro educacional brasileiro, observou-se que o processo de modernização da nação teve o desenvolvimento industrial como o principal aspecto que desencadeou um ciclo intenso de debates sobre a renovação da instrução pública brasileira, em que a escola passa a assumir um papel totalmente diferente do que exercia nos anos anteriores.

No quarto Capítulo, situa-se o impacto que a obra *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso dos pais e professores*, traduzida por Barbosa, gerou na educação brasileira, com contribuições para as pesquisas na História do Ensino realizadas nos últimos anos. Neste Capítulo é apresentado o resultado da revisão bibliográfica das produções acadêmicas que analisaram o ensino das disciplinas escolares por meio do manual didático apresentado por Barbosa, configurando-se como passo inicial para a educação científica no Brasil.

No quinto Capítulo, faz-se um esboço da organização do manual didático, apresentando os princípios básicos em que a obra se fundamenta e a estruturação dos capítulos que compõem o manual em estudo, e uma breve síntese sobre o que trata cada

capítulo de *Primeiras Lições de Coisas*. Ao recorrer a esta fonte documental, compreende-se, também, como as prescrições metodológicas eram direcionadas para a prática do ensino intuitivo.

No sexto Capítulo, analisa-se especificamente o tópico do manual, nomeado de Qualidades das Coisas. Nele são apresentados conceitos científicos semelhantes aos conteúdos das Ciências Naturais, com recomendações para que as lições sejam abordadas seguindo ordens específicas de execução. Explora-se o conceito de elasticidade e as orientações metodológicas direcionadas aos professores, no decorrer nas lições, para se compreender como o método de ensino intuitivo estava associado ao ensino de ciências.

Na última parte do trabalho, nas considerações finais, traz-se uma síntese reflexiva das ideias discutidas no decorrer da pesquisa realizada, e sobre o processo formativo no período estudado.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Ao tratar do uso de fontes para a construção de um objeto de pesquisa, Silva e Valdemarin (2010) ressaltam que a abordagem e o estabelecimento de fontes pertinentes para o desdobrar das pesquisas estão sempre em constante modificações, durante a elaboração, permitindo tecer novas possibilidades interpretativas. O trabalho com fontes históricas exige uma ampla compreensão sobre a produção historiográfica, para que se entender as peculiaridades que emanam dessas fontes (Bacellar, 2008)

O foco principal de análise é a tradução para o português do livro do professor norte-americano Norman Calkins (1886), intitulado *Primary Object Lesson for training the senses and developing the facultis of children. A manual of elementar instrucion for parents and teacher*. O primeiro contato de Barbosa com a obra de Calkins teria acontecido mediante o encontro que teve com a professora norte-americana Eleonor Leslie, diretora do Colégio Progresso, ao partilhar do movimento de ideias pedagógicas nos Estados Unidos. Devido aos elogios de Buisson ao trabalho de Calkins, e à ampla divulgação de sua obra no cenário internacional, Barbosa iniciou a tradução do manual em 1881, concluindo-a em 1886. O manual didático, traduzido por Barbosa, foi popularizado no Brasil com a denominação de *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso dos pais e professores* (Lourengo Filho, 2001).

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com a intenção de identificar, localizar e obter informações relevantes sobre a luta de Barbosa pelo ensino público, as contribuições de suas reformas educacionais e, principalmente, a difusão do método de ensino associado ao ensino de ciências. Todos esses aspectos materializam o pensamento de Barbosa que, apesar de não ser um educador de ofício, teve forte atuação na defesa da instrução brasileira. Na pesquisa bibliográfica, que consiste na análise do material já publicado sobre a temática a ser estudada, os pesquisadores recorrem a livros, artigos científicos e outras produções para a compreensão ampla do tema (Gil, 2002).

Essa revisão bibliográfica foi realizada em duas fontes de livre acesso na internet. A primeira, o Banco de Teses e Dissertações (BTD), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agrupa as produções acadêmicas oriundas dos cursos de pós-graduação – mestrado e doutorado – de todo o país. A segunda fonte, a base de dados do Google Acadêmico, reúne diferentes informações, entre elas, sobre artigos científicos

vinculados a periódicos nacionais. O levantamento de teses, dissertações e artigos científicos se originou da necessidade de compreender como o manual didático *Primeiras Lições de Coisas* está situado como objeto de estudo em diferentes pesquisas, e de que maneira a presente investigação pode se diferenciar das demais.

A produção historiográfica sobre o ensino de ciências, durante a década final do Império, permite compreender profundamente o contexto de circulação e implementação de ideias pedagógicas da época, bem como as influências sofridas e o caminhar das orientações e prescrições oficiais. A contextualização é um passo importante dentro desta abordagem histórica porque evidencia a necessidade de se compreender

o documento que se coleta (entender o texto no contexto de sua época, inclusive o significado das palavras e das expressões empregadas); estar atento às medidas utilizadas por quem produziu o documento, assim como a seus critérios, vieses e problemas de identificação de pessoas; cruzar fontes, cotejar informações, justapor documentos, relacionar texto e contexto, estabelecer constantes, identificar mudanças e permanências. (Bacellar, 2008, p. 72)

A pesquisa bibliográfica com foco nas contribuições de diferentes autores, contribui para a compreensão do tema e para sua contextualização. A pesquisa documental também compõe um dos elementos teóricos metodológicos da pesquisa por recorrer às fontes primárias que ainda não receberam nenhum tratamento analítico (Oliveira, 2008). Segundo Gil (2002), os documentos utilizados durante essa pesquisa podem ser divididos em “de primeira mão” e “de segunda mão”. O primeiro se refere a documentos que ainda não receberam nenhum tratamento analítico, como regulamentos, ofícios, boletins, etc., que serão interpretados pela primeira vez. Enquanto o segundo, são documentos que já foram analisados anteriormente, mas voltam a ser investigados em outra perspectiva. De acordo com essa classificação, pode-se considerar que o documento deste estudo se encontra na segunda categoria, pois, neste estudo, foi apresentado novas interpretações do manual didático *Primeiras Lições de Coisas* (Calkins, 1886), com um olhar investigativo voltado para a leitura, análise e interpretação deste manual didático destinado ao uso dos professores primários da escola elementar, em especial, as orientações didático pedagógicas acerca do ensino de ciências na época em que foi proposto oficialmente para a educação brasileira.

Buscou-se a utilização de ferramentas que permitissem o questionamento da fonte, o manual didático, para investigar aspectos essenciais sobre o ensino de ciências e a educação científica. Esse manual é um documento histórico e foi analisado com base em Pinsky (2008), que prevê abordagens específicas, métodos diferentes e técnicas variadas para compreender o estudo, neste caso, os subsídios da educação científica da época e seu ensino na escola

primária, pois se compreende que o

[...] documento histórico é tudo aquilo que o momento histórico define como um documento em função de uma determinada visão de uma época. E o valor desse documento é dado pela teia social que o envolve e pelo o que ele revela de mais amplo ou mais particular da época e da sociedade que o produziram. (Branco, 2019, p. 29)

Este manual didático é uma fonte valiosa para a história do ensino de ciências no Brasil, por dá início às ideias científicas no cenário educacional, estabelecendo os conteúdos a serem priorizados nas escolas elementares, e, principalmente, por ter sido adotado como método para conduzir o processo de aprendizagem pautado na experiência e na observação, como elementos fundamentais para o ensino.

Ao trabalhar com documentos históricos, os pesquisadores se dedicam a compreender as particularidades do contexto no qual estão inseridos, como ressalta Bacelar (2008), pois é necessário entender o texto na contextura de sua época. Para a adoção de manuais didáticos como fonte documental de intenso valor à temática de investigação, constata-se que

[...] os manuais didáticos produzidos para uso nos cursos de formação de professores revestem-se de novos significados: expressam prescrições metodicamente organizadas para incentivar práticas tradutoras de valores abstratos. Esses objetos banalizados pelo uso cotidiano podem revelar a cultura que uma dada sociedade considera como digna de ser transmitida aos jovens e, por meio dos exemplos, das imagens, da repetição, produzem consensos sociais (Silva; Valdenarin, 2010, p. 55-56).

Ao caracterizar o uso dos manuais e sua relevância para os estudos na área da história da educação, esses autores alegam que

Esses manuais foram produzidos com o objetivo de orientar a prática pedagógica de professores de escolas elementares para a efetivação das inovações pretendidas e exemplificam a estrutura das lições a serem ministradas, descrevem os passos metódicos do processo de ensino e sugerem a ordenação ou sequência das atividades diárias. (Silva; Valdenarin, 2010, p. 58)

Os autores observam a necessidade de olhar para a fonte documental com criticidade, contextualizando adequadamente o documento em mãos para não correr o risco de considerar que, simplesmente narrar seria o suficiente para compreender as ideias que o sustentam. O uso desse método, de acordo com Martins (2012), permite formar interpretações e conclusões sobre as modificações de processos e tendências ao longo do tempo, partindo da contextualização de eventos históricos, para investigar acontecimentos do contexto social, político, econômico e cultural. Para Henrique e Medeiros (2017), os dados da pesquisa, estudados sobre uma perspectiva histórica, auxiliam na análise dos dados e dos fatos que são

influenciados pelo contexto cultural particular de cada época.

O método histórico, que consiste na análise dos fatos ocorridos no passado, busca entender as modificações destes, ao longo do tempo, para analisá-los e compreendê-los no presente, pois somente interpretando suas mudanças se pode ter clareza de como os fatos se apresentam nos tempos atuais. Quando Marconi e Lakatos (2003) descrevem o método histórico, afirmam que ele consiste na investigação de acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje. Neste estudo, ao se propor investigar os fatos históricos acerca do ensino de Ciências, leva-se em consideração as diversas abordagens pedagógicas que influenciaram diretamente os processos de ensino da época.

A interpretação é o elemento fundante que conduz o entendimento dos aspectos sociais, culturais e institucionais, que permeiam o objeto de estudo. A História da Ciência possibilita caminhos diversos para a investigação histórica, analisando as representações sociais das práticas culturais e do processo de apropriação (Vieira, 2015). Para Chartier (1988), o historiador é peça chave na investigação histórica de um texto – no caso em estudo, o documento usado como manual didático – pois ele deve compreender os momentos de intervenção editorial, desde a redação do manuscrito até a sua impressão.

No próximo Capítulo, faz-se uma caracterização da instrução pública brasileira durante o período do Brasil Império, com exposição de medidas educacionais adotadas para o desenvolvimento da educação da época, evidenciando o contexto de circulação e a implementação de propostas de renovação pedagógica das escolas primárias, sobretudo as que proporcionaram mudanças efetivas no ensino de ciências.

3 A INSTRUÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO FINAL DO IMPÉRIO

Desde 1823, quando, na Assembleia Constituinte e Legislativa, o imperador Dom Pedro I declarou preocupação com o ensino público, enfatizando prioridade de uma legislação particular para versar sobre a questão, os debates em torno da instrução pública ganharam lugar de destaque nos discursos do governo brasileiro. Naquele mesmo ano, foi criada a Comissão Constituinte para tratar da instrução pública, sobressaindo-se a urgência de um sistema de ensino no Brasil, que abrangesse uma organização sistemática para a educação, com vistas a atender às necessidades da época. Depois de anos de atividades da Assembleia Constituinte e Legislativa, na perspectiva de implementar um sistema de ensino nacional, o plano proposto inicialmente não passou de um discurso vago, deixando margem para interpretações sobre sua concretização, principalmente, referente à educação como direito do cidadão e dever do Estado. A ênfase pairava sobre a instrução pública, mas havia muita resistência para sua efetivação, uma vez que o Estado deveria se responsabilizar pela sua oferta (Moacyr, 1936).

3.1 Primeiras Iniciativas para a Instrução Pública Brasileira

Em 1826, em uma tentativa frustrada de se estruturar a educação nacional, foram especificadas as pedagogias a serem usadas no funcionamento dos liceus, ginásios e academias, destinando conhecimentos básicos a todos, com destaque especial para o método lancasteriano (Peres, 2005). Esse método de ensino, formulado pelo inglês Joseph Lancaster (1778-1838), foi oficializado no Brasil por Decreto, em 1827. A Lei de Instrução Pública, de 1827, garantia, em seu art. 1º, que em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos, haveria quantas escolas de primeiras letras quanto fossem necessárias (BRASIL, 1827).

Essa lei regulamentava a criação de escolas de primeiras letras nas províncias e legislava sobre a instrução primária e, ao adotar o método de ensino monitorial (lancasteriano) nas escolas, delimitava os conteúdos a serem objetos de estudo. O professor punha o método em prática no ensino das lições a um grupo de alunos considerados mais “amadurecidos”, os chamados “monitores”, que depois se dividiam, formando novos grupos com outros alunos, para ensinar o que haviam aprendido com o mestre. Desse modo, um único professor poderia, utilizando esse método, instruir centenas de crianças (Neves, 2003).

Esse conjunto de proposições políticas tinham o objetivo de expandir a instrução pública a todas as classes. No entanto, nos desdobramentos, não houve unanimidade política em todo o território. Para a província do Maranhão, por exemplo, atender essas orientações seria uma tarefa difícil, pois,

A situação educacional do Maranhão, a exemplo de outras províncias, durante todo o período oitocentista, foi marcada por inúmeros entraves que dificultavam o processo de estruturação do ensino público. A falta de verbas para a aquisição de livros, criação de prédios escolares ou a própria formação de professores eram limitações que começaram a ser debatidas mais incisivamente, no final do século XIX e início do XX. Em meio às propostas de implantação e consolidação de um novo regime político. (Castro, 2017, p. 33)

A situação da instrução pública, como a maranhense, sofreu poucas alterações quanto à capacidade de investimentos na estruturação do ensino. A falta de recursos financeiros para impulsionar o desenvolvimento educacional se constituiu uma das principais características da época, reforçada com o Ato Adicional de 1834, que delegou às províncias a competência para legislar sobre a instrução primária e secundária. A partir dessa tentativa de estruturação da educação nacional, as Assembleias Legislativas Provinciais, aos receberam a incumbência de lidar com os assuntos da instrução pública, criaram, em cada Província, sistemas paralelos de ensino. Essa descentralização da instrução pública originou outros problemas, como a incapacidade de as províncias atuarem, sem recursos financeiros próprios, para arcar com os custos da instrução pública (Cabral, 1982).

A constituição de 1824, no art. 179, inciso XXXII, garantia a “A Instrucção primária, e gratuita a todos os Cidadãos” (BRASIL, 1824), mas foi a Inspeção Geral da Instrução Primária e Secundária da Corte, criada em 1854, que destacou a instrução pública primária, por atuar com o objetivo de fiscalizar e de orientar o ensino público, em particular, do Rio de Janeiro. Através dessa Inspeção se estabeleceu a instrução primária gratuita a todos e a constatação da necessidade de um sistema para preparar o professor primário (Peres, 2005).

Nas províncias foram criadas instituições reguladoras com o objetivo de garantir a ordem social e o desenvolvimento moral e intelectual das camadas populares. Nessas instituições, a Inspeção de Instrução Pública era o principal órgão de regulação e controle do ensino nas escolas públicas e particulares (primárias e secundárias). Nessa função, a Inspeção estabelecia como os professores deveriam desempenhar suas funções, controlava a educação escolar nas províncias e orientava os professores quanto ao desempenho de suas funções. Suas atividades compreendiam desde a abertura de escolas e adoção de compêndios, até a inspeção de todos os ambientes de ensino, público e particular (Castro; Castellanos;

Coelho, 2015).

Em 1856, houve a desoficialização do ensino e a responsabilidade de ofertar e regulamentar a instrução pública retorna para a Corte. Essa iniciativa gerou impactos na educação brasileira devido à omissão da Corte em relação ao ensino provincial, ação que estimulou a expansão da iniciativa privada sob a pretensiosa defesa da liberdade de ensino. Foi somente nas décadas posteriores, 1870 e 1880, que o governo central passou a atuar mais fortemente na instrução do país, concedendo auxílio financeiro para as escolas criadas pelas províncias e pela iniciativa privada. Nesse período, evidenciou-se o impasse sobre quem deveria custear e ou se responsabilizar pela instrução provincial, se o governo central ou os provinciais. Esse entrave abriu mais caminho para a expansão da iniciativa privada, que, em 1874, mediante as ações de José Alfredo Correia de Oliveira, na ocasião Ministro do Império, foi sancionada a abertura para as atividades privadas de ensino (Peres, 2005).

Houve novas alterações para o ensino primário e secundário promovidas pela Corte, assim como no ensino secundário e superior de todo o país, realizadas com as reformas de 1878 e 1879, pelo então Ministro do Império, Carlos Leôncio de Carvalho. Essas reformas e as possíveis mudanças que elas poderiam ocasionar na instrução pública brasileira, apesar de apresentarem inovações que atendiam aos interesses liberais, de fato, pouco foram concretizadas (Almeida Júnior, 1956).

A Reforma do Ensino Primário e Secundário no município da Corte e do Ensino Superior em todo o Império, estabelecida pelo Decreto n. 7.247, de 19 de abril de 1879, adotou, nas Escolas Normais, o Ensino Intuitivo ou “Primeiras Lições de Coisas”. Na concepção de Leôncio de Carvalho, as “Primeiras Lições de Coisas” se resumiam a uma disciplina incorporada ao currículo das Escolas Normais. Entretanto, nas ideias pedagógicas de Rui Barbosa, após o ano de 1886, quando se espalhou a tradução do livro do professor norte-americano Norman Calkins (1886), as *Primeiras Lições de Coisas* não seriam compreendidas em uma disciplina específica, mas sim, como um método de ensino que deveria estar presente em todo o currículo (Carvalho, 1942).

3.2 Instrução Pública Brasileira entre 1879 e 1889

Após um longo e intenso período de discussão do Estado sobre a quem caberia atribuir a responsabilidade com a instrução popular, inicia-se, nos anos de 1880, o que parece ter se estabelecido como consenso sobre o assunto. Embora a instrução pública não se tenha

configurado como uma questão nacional durante quase todo Império, nas décadas finais no século XIX, especificamente entre os anos de 1879 e 1889, houve efervescentes discussões sobre o tema, tendo o jurista baiano Rui Barbosa como figura de destaque. Na Reforma do Ensino Secundário e Superior (Barbosa, 1882), reafirmou-se a responsabilidade do Estado pela oferta da educação em todo o território nacional. Nessa reforma, a educação é posta como solução para os problemas sociais enfrentados pela população e o meio para alcançar o progresso e a modernização do País (Nagatsu; Gomes, 2020).

O jurista baiano defensor do ensino gratuito, laico e obrigatório, embora não tivesse formação pedagógica, defendeu incansavelmente a criação de um Sistema Nacional de Ensino público que atendesse a população do jardim de infância à universidade (Machado, 2002). Na percepção do jurista, o fato de não existir um Sistema Nacional de Ensino se configurava um obstáculo para o processo de modernização do país. O Sistema Nacional de Ensino, o ensino intuitivo atrelado ao ensino de Ciências e todas as discussões sobre os caminhos a serem tomados para prevalecer a instrução pública nacional eram, notoriamente, reflexos dos acontecimentos internacionais, de mudanças que vinham ocorrendo em países desenvolvidos como os Estados Unidos, França, Inglaterra e Alemanha. Muito do que foi realizado no contexto brasileiro seguiu exemplos de nações europeias, como o próprio Sistema Nacional de Ensino (Guimarães, 2015).

A necessidade de uma instrução pública, justificada como defesa da modernização da sociedade brasileira, tinha consonância com os acontecimentos internacionais da época:

[...] o movimento da sociedade brasileira, induzido pelo movimento mais geral que a crise de superprodução imprimia no mundo, com plena consciência do passo a ser dado por esta sociedade que, mais cedo ou mais tarde, deveria acontecer na perspectiva do que já existia nos países mais desenvolvidos. (Machado, 2005, p. 2)

As mudanças discutidas, seguindo os exemplos internacionais, não se restringiram à educação, mas abrangeram outros setores da sociedade como a economia e a política. Pode-se compreender que a educação defendida tinha como foco principal alavancar o desenvolvimento do país para iniciar o processo de industrialização, considerada a nova característica da economia brasileira que, até a segunda metade do século XIX, era agrária. De acordo com Machado (2002), o trabalho escravo não conseguia mais competir com o mercado mundial, sendo necessário ampliar e melhorar a mão-de-obra nacional, modificando os processos produtivos. De acordo com Nagamatsu e Gomes (2020), para o país atingir o desenvolvimento econômico e social esperado, seria necessário formar cidadão para o trabalho remunerado, visto que, naquele momento, a escravidão entrava em declínio

definitivo.

A Reforma do Ensino Secundário e Superior (Barbosa, 1882), a Reforma do Ensino Primário e várias instituições complementares da instrução pública (1883), compreendidas entre os anos de 1880 e 1890, dialogavam com outros acontecimentos da época como, por exemplo, o projeto de emancipação dos escravos; a mudança do trabalho escravo para o trabalho livre e assalariado; a mudança do regime monárquico para a república; e a industrialização do país (Souza, 2000). Todos esses fatos foram enfaticamente tratados durante esse período, idealizando-se que a reforma educacional daria suporte para a sua concretização. Por esta razão, a difusão da instrução pública ocupava as discussões da época com a ambição de promover a escolarização popular e desenvolver o país político e economicamente:

Rui Barbosa acreditava que, por meio da instrução, o homem seria preparado para exercer seu trabalho; portanto a escola deveria ser oferecida para todos, e essa ideia foi defendida por muitos representantes desse período. Certamente, na organização do sistema nacional de ensino, a criação da escola primária gratuita, obrigatória e laica representou não só a etapa mais difícil como a mais decisiva, por intermédio dela se reorganizariam os demais graus de ensino existentes. (Mormul; Machado, 2011, p. 2)

A escola acessível a todos e atuante na preparação do trabalhador solucionava diretamente os interesses da burguesia à medida que a educação escolar proporcionava ao escravo liberto condições de se tornar um trabalhador livre, atendendo aos novos requisitos e exigências do capital (Guimarães, 2015). A escola passou a ser considerada a instituição responsável pelo desenvolvimento industrial da nação, fornecendo educação para as massas populares.

Em contraponto ao que se considerava como necessidade da instrução pública brasileira antes de 1880, quando estava centrada no ler, no escrever e no contar, as novas aspirações pedagógicas da década vislumbravam um quadro totalmente diferente: a busca do progresso mediante a renovação do ensino. Durante esse período, a escola incorporou uma dupla funcionalidade para, segundo Machado (2002, p. 8-9), “preparar o cidadão com vistas a uma sociedade fraterna e solidária, e o homem egoísta que cuidava de seus interesses”. Essa concepção de escola idealizada, na década de 1880, atuou diretamente na formação de um novo homem para se alinhar com as exigências do desenvolvimento industrial e o processo de modernização do Brasil.

3.3 Organização escolar do Ensino Primário e Secundário

A renovação do ensino e a organização escolar, na década de 1880, se deram por meio do Decreto n. 7.247, de 19 de abril de 1879, de Leôncio de Carvalho; da Reforma do Ensino Secundário e Superior (Barbosa, 1882); da Reforma do Ensino Primário; de várias instituições complementares da instrução pública (1883); e da tradução *Primeiras Lições de Coisas* (1886), que enfatizaram novos conteúdos escolares, considerados essenciais para a formação do homem trabalhador qualificado para lidar com as exigências da industrialização. A conjugação desses dispositivos normativos, na década de 1880, provocou uma intensa renovação do ensino em todo o país.

Familiarizado com as mudanças ocorridas fora do Brasil, Barbosa participava das discussões sobre as inovações pedagógicas que aconteciam no âmbito global, como as difundidas em exposições internacionais, congressos de instrução e em livros publicados. Ao considerar o impacto dos debates internacionais e as mudanças promovidas no cenário nacional, acredita-se que:

[...] os mais variados temas da organização escolar tornaram-se objeto da reflexão política e pedagógica: métodos de ensino, a ampliação dos programas com a inclusão de novas disciplinas, livros e manuais didáticos, a classificação dos alunos, a distribuição dos conteúdos e do emprego do tempo, o mobiliário, materiais escolares, certificados de estudos, a arquitetura, a formação de professores, a disciplina escolar. (Souza, 2000, p. 11)

Na Reforma do Ensino Primário e em várias instituições complementares da instrução pública (1883) existiam diferentes pontos que se relacionavam com diálogos internacionais, em especial, os novos conteúdos escolares defendidos como base para a formação do “novo homem”, com destaque para o método de ensino defendido como o único capaz de suprir as deficiências deixadas pelo método anterior. A escola primária moderna, defendida por Barbosa, apresentava um ensino renovado com programas que direcionavam o país ao progresso e à modernização, almejado naquele contexto:

[...] o que, portanto, cumpre, é repudiar absolutamente o que existe, e reorganizar inteiramente de novo o programa escolar, tendo por norma esta lei suprema: conformá-lo com as exigências da evolução, observar a ordem natural, que os atuais programas invertem [...] Demonstra-se a perfeita racionalidade desse critério, aplicado à **educação científica do homem**, pela identidade exata entre a progressão que seguem as faculdades humanas no desenvolvimento natural, biológico, espontâneo do indivíduo e da espécie (Barbosa, 1883, p. 58, grifo da autora).

Destaca-se a inserção de novos programas do ensino primário com a introdução das ciências ou “educação científica do homem”, como sugerem as próprias palavras de Barbosa. Constata-se que o desenho e a educação física também compunham o quadro de conteúdos

que contribuiriam para a projetada modernização (Souza, 2000).

Para alguns pesquisadores, a defesa das ideias científicas, nos pareceres de Barbosa,

era a defesa de um sistema escolar amparado nas ideias científicas que estavam em circulação naquele momento, com oferta do ensino público a todas as classes sociais. Em síntese, nos pareceres, reforçou a importância do ensino científico para o desenvolvimento social e econômico do país. (Nagamatsu; Gomes, 2020, p. 7)

Observa-se que o desenvolvimento político e econômico e a modernização do Brasil eram ideias que andavam lado a lado com a renovação da instrução pública e exigiu, também, a inclusão de conteúdos referentes à história, à geografia, à economia, à política moral e cívica.

Esse era um fenômeno global, que ocorria no final do século XIX, como descreve Souza (2000, p. 14) ao afirmar que havia “a substituição de uma cultura literária pela cultura científica no ensino primário [...]”. A defesa pela incorporação desses novos conteúdos nos programas escolares correspondia ao interesse de uma educação integral do trabalhador, uma vez que foram atestados e aprovados em países desenvolvidos, servindo de exemplos a outros que queriam se elevar política e economicamente.

A ciência se tornava palavra de ordem da modernização por estar vinculada diretamente ao desenvolvimento tecnológico, à reconfiguração do trabalho e à aceleração do processo produtivo (Machado, 2002). Acreditava-se na difusão de conteúdos científicos como fundamentais para o desenvolvimento do país, o que justificava a configuração de um currículo moderno para a escola primária, contendo intensas adaptações das ciências naturais e sociais para a aprendizagem infantil. Na renovação pedagógica, defendia-se a inclusão das ciências desde o jardim de infância, e que fosse levada até o ensino superior (Machado; Melo; Mormul, 2014).

Para entender o papel da ciência na configuração daquela sociedade moderna, Spender (1884) faz um questionamento cuja resposta leva à compreensão do valor da ciência para a época:

Assim, para a pergunta que formulamos – quais são os conhecimentos de maior valor? – há uma resposta uniforme – a Ciência. É o veredicto para todas as interrogações. Para a direta conservação própria, para a conservação da vida e da saúde, o conhecimento mais importante é a Ciência. Para a indireta conservação própria, o que se chama ganhar a vida, o conhecimento de maior valor é a Ciência. Para o justo desempenho das funções da família, o guia mais próprio só se encontra na Ciência. Para a interpretação da vida nacional, no passado e no presente, sem o qual o cidadão não pode justamente regularizar o seu procedimento, a chave indispensável é a Ciência. Para a produção mais perfeita e para os gozos da arte em todas as suas formas, a preparação imprescindível é ainda a Ciência, e para os fins da disciplina intelectual, moral e religiosa – o estudo mais eficaz é, ainda, uma vez, a Ciência. (Spencer, 1884, p. 67)

Como apresentado, o conhecimento da ciência era considerado útil e aplicável em diversos espaços como na indústria, no trabalho, na vida moral e política e na conservação da saúde. Mostrava-se essencial, um conhecimento fundamental para a vida moderna.

A Inglaterra foi um dos primeiros países a se preocupar com o ensino de ciências na organização escolar, inspirando outros países nessa condução. Foi no contexto da experiência inglesa que Barbosa buscou elementos das ciências físicas e naturais a serem inseridos no programa de ensino brasileiro da época (Machado; Melo; Mormul, 2014). No entanto, os desafios da educação científica eram enormes. Para Barbosa (1883), havia a necessidade da preparação de professores com formação científica sólida, para habituá-los com as investigações da realidade natural. A contribuição da ciência se dava essencialmente no ensino primário, mediante o desenvolvimento intelectual da criança, em que o professor deveria atuar diretamente, estimulando a curiosidade, a observação e a investigação, desenvolvendo as habilidades intelectuais básicas (Souza, 2000). O ensino primário versava sobre conhecimentos científicos, mas também sobre os valores morais e cívicos, a educação física, a língua materna, a matemática, o canto, o desenho, a geografia e a história, entre outros conteúdos. Esse modelo de ensino, que incluía diferentes conteúdos, correspondia aos princípios da educação integral, adotados pelos países desenvolvidos (Machado; Melo; Mormul, 2014).

A educação brasileira, entre os anos de 1879 e 1889, tentava se adequar ao processo de modernização que a nação vislumbrava, a partir do desenvolvimento industrial. A necessidade de formação de pessoal para a nova condição do país provocou um ciclo intenso de debates sobre a renovação da instrução pública brasileira, uma vez que a escola passava a assumir um papel central para a qualificação de pessoal (Nazaré; Costa; Lima, 2023).

3.4 O antagonismo entre o método lancasteriano e o método intuitivo

Os métodos de ensino acompanham as transformações sociais e são utilizados como instrumentos para materializar os objetivos da educação. No entendimento de Larroyo (1974, p. 586), “o princípio do método descreve qual é o processo da formação humana” e para compreender os impactos dos métodos se faz necessário entender quais são esses objetivos, qual o papel da escola nesse processo e qual o perfil de cidadão que se pretende formar.

No Brasil, durante as primeiras décadas do Império, o método de ensino

lancasteriano era o mais utilizado nos espaços educacionais, ajustando-se à estrutura educativa vigente naquele contexto. Nesse período, havia “poucas escolas elementares isoladas na província nos primeiros anos do Império, crianças apinhadas em salas de aulas ocupadas nas casas dos professores, poucos recursos pedagógicos” (Rezende; Souza, 2005, p. 2). Não havia uma regulamentação efetiva sobre a instrução brasileira, os recursos financeiros não supriam as necessidades reais e a formação dos professores ainda era uma questão relegada a segundo plano.

Nesse quadro geral, o método de ensino lancasteriano se propaga, ampliando o acesso da população à educação, mesmo com um número insuficiente de professores. Lancaster, seu criador, enfatizava que era necessário um só mestre para mil alunos, pois o professor não ensinava a todos os alunos, apenas preparava os melhores para que estes atendessem a outros grupos, dado que:

O sistema consistia em reunir um grande número de alunos em um galpão - Lancaster chegou a reunir 1000 - e agrupá-los de acordo com seu adiantamento e leitura, ortografia e aritmética. Antes das aulas, o professor ensinava os mais adiantados, que seriam os monitores e deviam se incumbir dos diversos grupos de acordo com seu nível de conhecimento. À medida que cumpriu uma etapa, eram transferidos para grupos de graus mais elevados e assim por diante. As “classes” não eram as mesmas para leitura e aritmética, porque um aluno podia estar bem adiantado em uma delas e não na outra. (Aranha, 2006, p. 203)

Depois de ser adotado no Brasil, em 1827, o método ganhou notoriedade nos espaços educativos por se ajustar à estrutura das escolas de primeiras letras, uma vez que:

Os alunos de toda uma escola se dividem em grupos que ficam sob a direção imediata dos alunos mais adiantados, os quais instruem a seus colegas na leitura, escrita, cálculos e catecismo, do mesmo modo como foram ensinados pelo mestre hora antes. Estes alunos auxiliares se denominam monitores (donde o nome também de sistema monitorial). Além dos monitores há na classe outro funcionário importante: o inspetor, que se encarrega de vigiar os monitores, de entregar a estes e deles recolher os utensílios de ensino, e de apontar ao professor os que devem ser premiados ou corrigidos. Um severo sistema de castigo e prêmios mantém a disciplina entre os alunos. O mestre se assemelha a um chefe de fábrica que tudo vigia e que intervém nos casos difíceis. Não dá lições senão a monitores e aos jovens que desejem converter-se em professores. (Larroyo, 1974, p. 594)

A quantidade insuficiente de professores e as poucas escolas de primeiras letras, espalhadas pelo país, sofriam pela ausência de professores para o atendimento das camadas populares. Para algumas províncias, a utilização desse método garantia o funcionamento das aulas que “nesse período, era defendido como um dos principais recursos para solucionar o problema da difusão do ensino elementar a uma maior clientela de homens livres possíveis” (Cabral, 1982, p. 26), como ocorria na província do Maranhão. No entanto, a partir de 1879, mediante a circulação das ideias pedagógicas de Barbosa, que aspirava renovações

educacionais que garantissem a melhoria do ensino e a promoção de uma cultura científica, verificou-se o abandono ao método lancasteriano – também conhecido por método de ensino monitorial – para a adoção do método de ensino intuitivo.

Barbosa (1942) considerava o método lancasteriano incapaz de fornecer ao educando as necessidades básicas para o aprendizado porque se ocupava exclusivamente de desenvolver hábitos mecânicos de decorar e repetir, inibindo a capacidade de pensar da criança. Segundo o jurista, o método produzia empecilhos para a aprendizagem das crianças e não era condizente com os preceitos científicos que os sujeitos deveriam aprender, argumentando em sua tradução que:

De feito, o que até hoje se distribui em nossas escolas de primeiras letras, mal merece o nome de ensino. Tudo nelas é mecânico e estéril; a criança, em vez de ser o mais ativo colaborador na sua própria instrução, como exigem os cânones racionais e científicos do ensino elementar, representa o papel de um recipiente passivo de fórmulas, definições e sentenças, embutidas na infância a poder de meios mais ou menos compressivos. O Mestre e o compêndio afirmam, o aluno repete com a finalidade do autômato; e o que hoje aprendeu, sem lhe deixar moça, mas que memória, amanhã desabarará, sem vestígios, na inteligência, ou no caráter, da mínima impressão educativa. (Calkins, 1886, p. 8)

Para Barbosa, a metodologia de apoio ao ensino de ciências era o método intuitivo – lições de coisas. As “lições de coisas” foram estabelecidas pela primeira vez no ensino primário brasileiro, por meio do Decreto n. 7.247, de 1879, como “Prática do ensino intuitivo ou Lições de coisas” (Lourenço Filho, 2001). O decreto foi o ponto inicial para as discussões, posteriores, para a implementação e a expansão do método de ensino intuitivo, difundido por Barbosa.

Diferentemente da compreensão de Leôncio de Carvalho, que resumia as lições de coisas a uma disciplina a ser incorporada no currículo (Peres, 2005), a partir de 1880, o método intuitivo foi compreendido de forma ampliada, e passou a ser adotado em todas as disciplinas, independente dos conteúdos, de modo que “o processo de ensino haveria de seguir as leis que presidiam o próprio conhecimento científico, isto é, a observação e a experimentação” (Souza, 2000, p.21).

A utilização dos sentidos como instrumento para a aprendizagem mediante a observação dos fatos e dos objetos, resultando em ideias, em reflexões e expressões de conceitos (Machado; Melo; Mormul; 2014) tem origem nos estudos de Pestalozzi que defendia um método concreto, geral, orgânico, genético e positivo. O ponto inicial para a aprendizagem sobre as leis da natureza era reconhecer a importância dos sentidos (ver, ouvir, sentir, tocar e cheirar) como instrumentos para a aprendizagem (Guimarães, 2015).

Rui Barbosa atuava na defesa das lições de coisas como um método de ensino que utilizava a intuição como base, proporcionando às crianças experiências sensíveis por meio da observação. Na Reforma do Ensino Secundário e Superior, na Reforma do Ensino Primário e em várias instituições complementares da instrução pública (1882,1883), a reformulação da instrução escolar deve ser baseada nesse novo método de ensino, sendo considerado como o elemento mais formidável para a renovação educacional da época. Nos pressupostos de Barbosa,

a educação ocorre pelos sentidos, pois é por intermédio dos sentidos que os conhecimentos do mundo material podem ser assimilados; a percepção é considerada a primeira fase da inteligência, razão pela qual deve ser estimulada; o contato com os objetos é importante, uma vez que pode proporcionar noções de percepção, bem como a capacidade associativa e classificatória das coisas; as matérias, os conteúdos e as atividades precisam ser coerentes com a capacidade natural de aprendizagem das crianças, ou seja, devem ser adequados à faixa etária. (Machado; Melo; Mormul; 2014, p. 325)

Três elementos principais são ressaltados quando se fala sobre o ensino intuitivo: a observação, a associação de ideias e a expressão. Rezende e Souza (2005, p. 8) pormenorizam o funcionamento do método, ao afirmarem:

As Noções de Coisas [...] tinham por objetivo tornar a criança ativa no processo de aprendizagem. Tal aprendizagem deveria-se fazer a partir de três operações básicas: a observação, a associação de idéias e a expressão. A observação seria o momento de se apresentar à criança um fato ou objeto, despertando-lhe a curiosidade. O segundo momento, associação de idéias, seria o de generalização, em que a criança deveria associar todos os fatos ou objetos conhecidos ao que lhe foi anteriormente apresentado. No terceiro momento, a expressão, o desenho da criança acerca do que lhe foi apresentado auxiliaria a fixar a lição e ainda revelaria as dificuldades de aprendizagem sobre o objeto, as quais o professor deveria, então, sanar.

O processo de aprendizagem ganhou uma interpretação diferente. Não era mais possível trabalhar com a passividade dos alunos e a supervalorização do conteúdo. Barbosa rejeitou totalmente a ideia de que a memorização poderia garantir a aprendizagem. Ao contrário, todo o processo passou a ser guiado pela experiências dos alunos, pela observação e percepção do mundo e das coisas, e pela forma como se expressam e se comunicam.

Até este momento, discutiu-se sobre os aspectos relevantes de ações históricas no ensino de Ciências, com base em algumas das contribuições de Rui Barbosa de Oliveira. A partir de agora, busca-se(mos nos) concentrar em suas contribuições no que se refere à obra de Calkins (1886) traduzida por Barbosa, intitulada de *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso de Paes e professores* (1886).

A seguir, apresenta-se o resultado da revisão bibliográfica das produções acadêmicas

produzidas nos últimos anos e o impacto que a tradução de Barbosa gerou na educação brasileira. O levantamento incluiu teses e dissertações disponibilizadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e artigos publicados em periódicos encontrados nas bases de dados do Google Acadêmico.

4 O MANUAL DIDÁTICO EM PUBLICAÇÕES NACIONAIS RECENTES

Para as questões postas, nesse estudo, considerou-se pertinente situá-las em aspectos mais amplos do *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores*. Seguindo este caminho, foi realizado um levantamento das produções acadêmicas, publicadas nos anos de 2014 a 2022, que tiveram como objeto estudar esse manual didático. Essa fase exploratória permitiu analisar a temática para compreender como os pesquisadores relacionaram o manual com o ensino das diferentes disciplinas escolares. O levantamento incluiu teses e dissertações, disponibilizadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e artigos publicados em periódicos encontrados na base de dados do Google Acadêmico.

4.1 Teses e Dissertações no banco de dados da CAPES

O levantamento bibliográfico, realizado no Banco de Teses e Dissertações (BTD) da CAPES, selecionou produções publicadas nos anos de 2014 a 2022, que versam sobre o uso da obra *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso dos pais e professores* (Calkins, 1886). Essas teses e dissertações, produzidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* do país, organizadas por títulos, resumos, palavras-chave e anos de publicação facilitam o acesso às informações, o que justifica a escolha desse banco de dados para a consulta.

Para a seleção dos trabalhos foram utilizadas, como filtro, as palavras-chaves “lições de coisas” e “ensino intuitivo”. Esses descritores utilizados no processo de busca foram colocados entre aspas, acompanhadas da conjunção “e”, significando que os dois descritores devem aparecer concomitantemente em todas as produções selecionadas. A aplicação desse filtro produziu o quantitativo de 30 produções, entre teses e dissertações, sendo 22 com datas anteriores à criação da Plataforma Sucupira. As informações dos trabalhos produzidos antes da existência da plataforma são reduzidas à autoria, título, ano de publicação e instituição de ensino. Por não disponibilizar os textos ou outras informações necessárias sobre essas produções, não foi possível analisá-las.

Em seguida, as buscas da pesquisa foram delimitadas pelo recorte temporal do ano de 2014 a 2022, reduzindo para oito o número de publicações a serem estudadas. O período de início das buscas, 2014, corresponde ao ano de criação da Plataforma Sucupira, plataforma

de atualização e compartilhamento de informações de produções acadêmicas, oriundas de programas de pós-graduação existente no país (Coelho, 2021). A data final, 2022, corresponde ao ano mais recentes, com dados completos (todo o ano), organizados e disponibilizados pela plataforma, relativo ao ano em que esta pesquisa foi realizada. O Quadro 1 sintetiza os dados resultantes da pesquisa.

Quadro 1 – Informações da pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da Capes

Descritor	“Lições de coisas”, “Ensino intuitivo”
Tipo de publicação	Tese, Dissertação
Ano	2014 a 2022
Nº de produção	08

Fonte: Banco de Teses e Dissertações da CAPES (2023).
Quadro organizado pela autora (2023).

Definidas as publicações de interesse, a partir dos filtros (descritores e período) utilizados no BTB da Capes, fez-se uma leitura preliminar das produções.

4.1.1 Critérios para escolha das produções

Feita a escolha inicial das produções pelo uso de filtros no BTB da CAPES, o próximo passo foi a leitura preliminar dessas publicações com o objetivo de identificar como elas relacionavam o ensino, de qualquer disciplinar escolar, com o manual didático *Primeira Lições de Coisas*, ou como se dava a utilização do método de ensino intuitivo. Após a leitura e análise dos títulos, dos resumos e das palavras-chave, das oito produções, foram escolhidas somente seis trabalhos para a análise final. Os dois trabalhos excluídos se distanciam do objetivo da pesquisa: um centra a análise no ensino de Cálculo Diferencial e Integral em livros didáticos (Araújo, 2015) e o outro realiza uma pesquisa de cunho histórico comparativo, tomando revistas pedagógicas, editadas no período de 1890 a 1930, como fonte de investigação para analisar os saberes elementares aritméticos da época (Cruz, 2018).

Dos seis trabalhos selecionados – quatro dissertações e duas teses –, três analisam os saberes matemáticos, um investiga o livro didático, um examina as atividades pedagógicas e o outro aborda o método de ensino intuitivo, as lições de coisas e Rui Barbosa. O Quadro 2 reúne as informações sobre cada publicação selecionada para a análise final (Frizzarini, 2014; Felisberto, 2014; Souza, 2021; Silva, 2015; Carlos, 2020; Freitas, 2021).

Quadro 2 – Teses e dissertações selecionadas para análise

Título	Autor(a)	Nível	Defesa
A concepção de concreto na aritmética da escola primária do Paraná (1901-1932)	Lidiane Gomes Dos Santos Felisberto	Mestrado	2014
DO ENSINO INTUITIVO PARA A ESCOLA ATIVA: os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista, 1890-1950	Claudia Regina Boen Frizzarini	Mestrado	2014
Da docilização dos sentidos, “da renovação de quadros e instituições pedagógicas, de programas ou de conteúdo”: a escola primária em Santa Catarina (1930-1945)'	Daniele Hungaro da Silva	Mestrado	2015
Traços, esboços e colorações da “Educação dos Sentidos” na reforma da instrução pública (1879), na Corte Imperial	Valter Natal Valim Carlos	Doutorado	2020
UMA HISTÓRIA DOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS: mudanças no saber profissional do professor que ensina matemática (1870-1960)	Andreia Fernandes de Souza	Doutorado	2021
A presença da pedagogia e do “método” de Johann Heinrich Pestalozzi no colégio suíço-brasileiro de Curitiba à luz dos documentos oficiais da instituição	Joyce Carolina de Freitas	Mestrado	2021

Fonte: BTB da CAPES (2023)

Dados organizados pela autora (2023).

As teses e dissertações descritas no Quadro 2 são apresentadas, a seguir, com aproximações entre os estudos realizados pelos pesquisadores destas produções e o objetivo traçado para ser realizado nesta pesquisa.

4.1.2 Análise das teses e das dissertações

Das seis produções encontradas, três relacionam os saberes matemáticos e o método de ensino intuitivo (Frizzarini, 2014; Felisberto, 2014; Souza, 2021) e três centram as análises na configuração e utilização do método de ensino intuitivo em contextos históricos específicos (Silva, 2015; Carlos, 2020; Freitas, 2021).

Carlos (2020) realizou uma operação historiográfica examinando o Decreto n. 7.247, de 1879, da Reforma da Instrução Pública, no município da Corte. Com base nessa reforma, conduzida por Leôncio de Carvalho, investigou o direcionamento pedagógico e a opção

metodológica da instrução pública, constatando que, tendo o ensino intuitivo como ponto inicial das discussões, essa reforma serviu como prescrição oficial para a utilização do método nos livros escolares do ensino primário. Essa investigação foi a que teve maior aproximação com a proposta que se desenvolve neste estudo.

Silva (2015) investiga as práticas pedagógicas que privilegiavam os sentidos, a partir da utilização do ensino intuitivo ou lições de coisas. O manual, *Primeiras Lições de Coisas*, de Norman Calkins, traduzido por Rui Barbosa, foi utilizado como uma das fontes de investigação do trabalho. Diferentemente de Carlos (2020), que examinou a prescrição e popularização do ensino intuitivo, ele analisou como o método influenciou a construção da chamada identidade nacional durante o Estado Novo (1937 – 1945).

Freitas (2021) aprofundou discussões sobre o uso da intuição na aprendizagem, ao mergulhar nas raízes de criação do método a partir de seu criador, Pestalozzi. Durante a investigação, analisou a introdução do método intuitivo no cenário educacional brasileiro, por meio da utilização do manual *Primeiras Lições de Coisas*, popularizado por Rui Barbosa no final do século XIX e início do século XX.

Compreendido no âmbito da abordagem histórica, Frizzarini (2014) explora os programas de ensino do curso primário paulista, no período de 1890 a 1950. Recorre-se ao manual didático como fonte de pesquisa para analisar as orientações oficiais sobre o ensino. Seguindo a perspectiva histórica, as reflexões envolveram os conteúdos matemáticos no recorte temporal em questão, analisando as orientações metodológicas contidas no manual.

A investigação histórica realizada por Felisberto (2014) averiguou o espaço curricular e as práticas de ensino envolvendo a Aritmética e a concepção de concreto. O manual *Primeiras Lições de Coisas* (1886) compôs as fontes documentais usadas no trabalho, juntamente com a Reforma do Ensino Primário (1883) de Rui Barbosa. Constatou-se que o método de ensino intuitivo foi o elemento essencial para o desenvolvimento de práticas de ensino voltadas para a construção do concreto¹ na Aritmética, sendo constantemente associada ao método.

Em análise análoga a de Felisberto (2014), Souza (2021) investigou os problemas aritméticos em meio ao contexto educacional de popularização do método intuitivo e o Movimento da Escola Nova. Ao analisar as práticas de ensino, discute os problemas aritméticos na constituição do saber profissional do professor de matemática.

¹ A partir da análise do manual *Primeiras Lições de Coisas* elaborada pelo autor, relaciona-se o conceito de concreto aos objetos manipuláveis que pertenciam ao cotidiano dos alunos. A experiência concreta conduziria à formulação de definições, conceitos ou ideias abstratas.

Pelas produções apresentadas, observa-se que a utilização do manual didático *Primeiras Lições de Coisas*, de Norman Calkins, traduzida por Rui Barbosa, em 1886, constitui-se objeto de estudo de várias teses e dissertações produzidas no território nacional. Os trabalhos selecionados têm a perspectiva de investigação histórica, interpretam o contexto educacional que as mudanças da época geraram para as práticas de ensino com o uso do método de ensino intuitivo. As temáticas dos trabalhos não se centraram na atuação de Rui Barbosa, mas, em certos momentos, fizeram referência à sua contribuição.

Na segunda etapa da revisão bibliográfica, foi realizada buscas, em artigos de periódico, com a temática investigada. O Google Acadêmico foi escolhido para a consulta, considerando a abrangência das fontes para acesso. A seguir são apresentados os passos percorridos nesta fase.

4.2 Artigos de periódicos consultados pelo Google Acadêmico

Na pesquisa por artigos científicos, optou-se por utilizar o Google Acadêmico. Essa ferramenta permite a busca de conteúdos científicos em diferentes formas como artigos, monografias, dissertações, teses e livros disponíveis em diferentes repositórios ligados às instituições de ensino superior e a bibliotecas de órgãos governamentais, ou não, que sejam de livre acesso.

No primeiro momento, seguindo o mesmo caminho utilizado no BTB da CAPES, foram aplicados os mesmos descritores e o recorte temporal delimitado para a busca: os descritores foram colocados entre aspas, mas, sem o acompanhamento das conjunções ou/e. Aplicado os filtros “lições de coisas” e “ensino intuitivo”, e o recorte temporal de 2014 a 2022, obtendo-se 806 publicações. O Quadro 3 sintetiza os dados usados nesta etapa inicial.

Quadro 3 - Informações da pesquisa na primeira busca no Google Acadêmico

Local	Google Acadêmico
Descritor	“Lições de coisas”, “Ensino intuitivo”
Tipo de publicação	Sem restrição quanto ao tipo
Ano	2014 a 2022
Nº de produção	806

Fonte: Google Acadêmico (2023).

Quadro organizado pela autora (2023).

A quantidade de produções encontradas mostrou ser inviável a utilização dos mesmos filtros aplicados no BTB da CAPES. Por este motivo, o número de filtros aplicado nas buscas no Google Acadêmico incluíram mais dois descritores e ficaram: “lições de coisas”, “ensino intuitivo”, “educação científica” e “Rui Barbosa”. O recorte temporal foi reajustado para mostrar os trabalhos produzidos nos anos de 2014 a 2022. Com o uso desses filtros foram selecionados o total de 38 trabalhos, como evidenciado no Quadro 4, que traz os dados utilizados na segunda busca na plataforma.

Quadro 4 - Informações da pesquisa na segunda busca no Google Acadêmico

Local	Google Acadêmico
Descritor	“Lições de coisas”, “Ensino intuitivo”, “Educação Científica”, “Rui Barbosa”
Tipo de publicação	Sem restrição quanto ao tipo
Ano	2014 a 2022
Nº de produção	38

Fonte: Google Acadêmico (2023).

Quadro organizado pela autora (2023)

A partir dos dados iniciais selecionados pela plataforma foram estabelecidos critérios de análise para a escolha dos trabalhos mais próximos aos objetivos deste estudo. Os 38 trabalhos passaram por uma leitura preliminar, estabelecendo o primeiro contato com os textos, de forma a compreender o teor, de forma geral, de cada trabalho.

4.2.1 Critérios de seleção de análise dos dados

O resultado das buscas no Google Acadêmico mostrou diferentes tipos de produção como livro, artigo, monografia, tese e dissertação. Não foi possível, no ato da aplicação dos filtros, delimitar as produções do tipo artigo. Para a delimitação foi necessário incluir filtro quanto aos tipos de produções. Os tipos de produções encontrados nessa pesquisa são apresentados no Quadro 5, com os respectivos quantitativos.

Quadro 5 - Tipos de publicações no Google Acadêmico

Tipo de publicação	Nº de produção
Artigo	06
Monografia	02

Dissertação	17
Tese	08
Livro	04
Guia de pesquisa	01

Fonte: Google Acadêmico (2023).
Quadro organizado pela autora (2023)

Entre as 38 produções, foram encontrados 6 (seis) artigos científicos, 2 (duas) monografias, 17 (dezesete) dissertações de mestrado, 7 (sete) teses de doutorado, 4 (quatro) livros e um guia de pesquisa produzido pelo Grupo de Pesquisa da História da Educação Matemática (GHEMAT).

Os seis artigos selecionados receberam o mesmo procedimento empregado no tratamento das teses e das dissertações: realizaram-se a leitura e análise dos títulos, dos resumos e das palavras-chave das produções. O Quadro 6 reúne as informações relativas a cada publicação selecionada nesta etapa.

Quadro 6 – Artigos selecionados para análise

Título	Autoria	Palavras-chave	Periódico	Defesa
Rui Barbosa e a educação: as Lições de Coisas e o ensino da cultura moral e cívica	Maria Cristina Gomes Machado, Cristiane Silva Melo e Najla Mehanna Mormul.	História da educação. Rui Barbosa e a educação. Método intuitivo e cultura moral e cívica.	Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal	2014
Uma fonte inédita para historiar a recepção de Comenius no Brasil	Wojciech Andrzej Kulesza	Comenius. Carneiro Leão. Escola Nova.	Cadernos de História da Educação	2015
UMA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DA BAHIA: uma análise do ensino de Aritmética nas Revistas do Ensino Primário (1892-1893)	Rosemeire dos Santos Amaral, Irani Parolin Santana, Claudinei de Camargo Sant'Ana	Aritmética. Educação na Bahia. História da Educação Matemática. Revista do Ensino Primário. Século XIX.	Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana	2017
Geometria e Desenho numa perspectiva histórica: um estado da arte	Thaline Thiesen Kuhn, Cláudia Regina Flores e Joseane Pinto de Arruda	Ensino primário. História da educação matemática. Ensino de matemática.	Revista Linhas	2016

Contribuições para uma história da educação matemática em Santa Catarina: a modernização da aritmética na reforma Orestes Guimarães (1910-1914)	David Antonio da Costa e Thuysa Schlichting de Souza.	Aritmética. Grupos escolares. Método intuitivo. Educação matemática.	História da Educação	2016
Um levantamento de pesquisas sobre as obras de aritmética do autor Antônio Bandeira Trajano	Daiane de Santana Santos e Ivanete Batista dos Santos.	Antônio Trajano. Pesquisas. Método intuitivo.	Seminário temático Internacional	2017

Fonte: Google Acadêmico (2023).

Quadro organizado pela autora (2023).

A análise dos trabalhos descritos no Quadro 6 busca relacionar as reflexões dos autores sobre os descritores de busca (“lições de coisas”, “ensino intuitivo”, “educação científica” e “Rui Barbosa”) com as prescrições metodológicas apresentadas no manual didático *Primeira Lições de Coisas* referentes ao ensino e à utilização do método de ensino intuitivo. Essa análise é descrita a seguir.

4.2.2 Artigos publicados em periódicos

As produções, resultado da revisão bibliográfica realizada no Google Acadêmico e no BTB da Capes, apresentam investigações históricas sobre as práticas de ensino e uso de manuais didáticos em contextos históricos específicos. Mesmo possuindo diferentes perspectivas, todos as produções tecem considerações sobre o ensino intuitivo.

No trabalho de Machado, Melo e Mormul (2014), “Rui Barbosa e a educação: as Lições de Coisas e o ensino da cultura moral e cívica”, discutem-se as ideias pedagógicas de Rui Barbosa no recorte temporal de 1849 a 1923. As reflexões partem do uso do manual *Primeiras Lições de Coisas*, no ensino específico da cultura moral e cívica, considerada disciplina importante para a época, e as orientações contidas na Reforma do Ensino Primário e em várias Instituições Complementares de Instrução Pública (Barbosa, 1883). A atuação de Rui Barbosa, a utilização do manual didático, a propagação do método de ensino intuitivo e o ensino da cultura moral e cívica compreendem os pontos centrais de análise do artigo.

Na publicação de Kulesza (2015), “Uma fonte inédita para historiar a recepção de Comenius no Brasil”, faz-se uma análise sobre as proposições de Comenius² sobre a educação

² Considerado o pai da Pedagogia Moderna, tinha como preceito “Ensinar tudo para todos”. Conhecido pela obra de grande repercussão *Didactica Magna*, preconizava que o aprendizado deveria iniciar pelos sentidos, com a

científica da humanidade. No prefácio do *Primeiras Lições de Coisas* (1886) e na Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares de Instrução Pública (Barbosa, 1883), Barbosa faz menção às proposições de Comenius sobre a educação científica, e o autor Kulesza aponta semelhanças entre as ideais defendidas por Rui Barbosa e os preceitos de Comenius ao tratar da importância do desenho e do trabalho manual. O foco central do artigo leva à compreensão do contexto de circulação da obra de Comenius nos meios educacionais nas primeiras décadas do século XIX, período de circulação do manual didático traduzido por Barbosa.

A publicação intitulada “Uma história da educação matemática da Bahia: uma análise do ensino de Aritmética nas Revistas do Ensino Primário (1892-1893)” (Amaral; Santana; Sant’ana, 2017) apresenta os descritores da busca, mas não apresenta reflexões pertinentes aos conceitos de educação científica, lições de coisas, e ensino intuitivo popularizado por Rui Barbosa. Os autores realizam uma análise histórica sobre o ensino da aritmética na Bahia, relacionando-o às publicações da Revista do Ensino Primário. As palavras-chave “lições de coisas”, “ensino intuitivo”, “educação científica” e “Rui Barbosa” são citadas no decorrer do artigo, mas apenas para fazer referência à ampla circulação do manual trazido por Rui Barbosa.

Khun, Flores e Arruda (2016), em “Geometria e Desenho numa perspectiva histórica: um estado da arte”, também não apresentam análise sobre os descritores da busca. Trouxeram um estudo sobre o estado da arte de pesquisas que envolvem a geometria e o desenho no ensino primário, revelando a presença do manual didático de Norman Calkins. O período estabelecido para a pesquisa foi o intervalo do ano de 2000 a 2014.

Costa e Souza (2016) na publicação intitulada “Contribuições para uma história da educação matemática em Santa Catarina: a modernização da aritmética na reforma Orestes Guimarães (1910-1914)” analisam os saberes matemáticos presentes nos Programas de ensino dos grupos escolares de Santa Catarina, durante os primeiros anos da reforma Orestes Guimarães³. Os descritores “ensina intuitivo” e “lições de coisas” são os pontos principais de análise para compreender como a matéria de Aritmética estava organizada nos grupos escolares catarinenses. O trabalho não apresenta análises sobre a educação científica.

A publicação “Um levantamento de pesquisas sobre as obras de aritmética do autor

percepção dos estímulos exteriores que conduziria ao conhecimento do real (KULESZA, 2015).

³ Reforma de instrução pública que ocorreu em Santa Catarina em 1911, protagonizado pelo reformador Orestes Guimarães. O educador, nas discussões de renovação curricular, teve forte atuação, disseminando o movimento pedagógico nos grupos escolares (SCHENA, 2019).

Antônio Bandeira Trajano” (Santos; Santos, 2017) associa o método intuitivo, presente na obra de Trajano, com as orientações pedagógicas presentes no manual didático de Calkins (1886), tendo como foco central o ensino da Aritmética. Este saber matemático é associado diretamente ao método de ensino intuitivo, explicitando a configuração do método e a sua utilização nas práticas pedagógicas envolvendo os conteúdos matemáticos. Este estudo apresenta uma revisão bibliográfica nos repositórios digitais vinculados ao Grupo de Pesquisa de História da Matemática no Brasil (GHEMAT), em que busca uma relação entre as obras de Trajano e o método intuitivo.

Observa-se que o trabalho de Machado, Melo e Mormul (2014) foi o que mais se aproximou dos objetivos estabelecidos para a realização desta revisão bibliográfica, ao apresentar, como objeto de investigação, o manual didático *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* (Calkins, 1886), tradução de Rui Barbosa. Embora não apresente reflexões diretas sobre a educação científica, expõe os princípios fundamentais do conhecimento científico, utilizando-os como base para a compressão das ideias científicas propostas por Barbosa.

O levantamento dos trabalhos que utilizaram o manual *Primeiras Lições de Coisas* como fonte de pesquisa teve a intenção de subsidiar o alcance dos objetivos deste estudo. Entre os artigos, teses e dissertações publicados, investigou-se menção ao ensino de ciências e, como resultado, constatou-se um número pequeno de trabalhos direcionado à análise do ensino de ciências ou às ideias científicas defendidas por Rui Barbosa de Oliveira. Para aprofundar o estudo, foram realizadas novas interpretações da obra *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* (1886), com um olhar investigativo voltado para a leitura, análise e interpretação das orientações didáticas e pedagógicas sobre o ensino de ciências da época.

No próximo Capítulo, faz-se a caracterização do manual didático, com apresentação dos princípios básicos em que a obra se fundamenta para conduzir o processo de ensino (observação e experimentação) e descreve-se a estruturação dos capítulos que compõem o manual em estudo.

5 O MANUAL PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS

A obra *Primary Object Lesson for training the senses and developing the faculties of children. A manual of elementary instruction for parents and teacher*, de autoria do professor norte-americano Norman Calkins, foi publicada pela primeira vez no ano de 1861. Sua tradução para o português, em 1886, realizada por Rui Barbosa de Oliveira, recebeu o título de *Primeira Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores*, constituindo-se de um compêndio das ideias pedagógicas defendidas por Calkins para instruir pais e professores acerca do ensino das lições de coisas. O manual didático era direcionado também aos pais, por serem os responsáveis pelos primeiros passos para a educação das crianças, com a educação dos sentidos. Um Capítulo específico, sob o título “Educação doméstica dos sentidos”, esboça exercícios para auxiliar os responsáveis a estimularem os sentidos do paladar, olfato e tato. Esses exercícios iniciais estavam a cargo dos pais, e, deveriam ser realizados no ambiente doméstico. Após esse primeiro momento, a escola se responsabilizaria a desenvolver o sentido da visão e da audição, realizando exercícios que efetivassem a aprendizagem da leitura e da escrita (Auras, 2003).

Tendo como base o método pestalozziano⁴, Calkins (1886) se dedicava à divulgação dos métodos educativos renovadores e ficou mundialmente conhecido pela exposição deste manual em conferências sobre a educação. Devido à popularização do manual, em 1870, foi lançada uma segunda versão, com o título abreviado de *Primary Object Lessons* (Auras, 2007). Esta segunda versão, divulgada na exposição Internacional da Filadélfia, em 1876, foi considerada, por Ferdinand Buisson, “a melhor coleção de coisas de que há notícias” (Lourenço Filho, 2001, p. 79.), impulsionando sua tradução para diversos idiomas, como destacou Lourenço Filho (2001).

Rui Barbosa de Oliveira julgou este manual um dos monumentos modernos do progresso do ensino popular e a tradução, por ele realizada, refere-se à quadragésima edição da obra americana, publicada em 1884. A organização deste manual didático, incluindo a estrutura de capítulos, principais aspectos que fundamentam a obra, a forma de apresentação

⁴ Elaborado pelo educador suíço Johann Heinrich Pestalozzi, o método pestalozziano, ou método intuitivo como popularmente ficou conhecido, considera que o conhecimento é gerado pela intuição, no qual esse processo de construção é guiado pela utilização dos sentidos e pelas experiências sensoriais. A observação dos elementos concretos da natureza, chamados de objetos ou “coisas”, são pontos centrais do método de Pestalozzi, compreendendo que o conhecimento dos objetos deveria vir antes do conhecimento das palavras (Adorno; Miguel, 2019)

dos materiais didáticos e os objetos de ensino, será detalhada a seguir.

5.1 As *Primeiras Lições de Coisas*

As propostas educacionais e curriculares de Rui Barbosa, envolvendo a educação científica, tiveram um valor imensurável para a instrução brasileira. Sua atuação, no cenário educacional, não se restringiu à elaboração da Reforma do Ensino Secundário e Superior (Barbosa, 1882), incluiu a Reforma do Ensino Primário e várias outras instituições complementares da instrução pública (Barbosa, 1883) e a tradução da obra de Calkins (1886). A luta de Barbosa pelo ensino público foi ampla, incluindo discursos políticos e a atuação como jurista, divulgou suas ideias pedagógicas em artigos que eram publicados em jornais importantes da época, a exemplo de *O Diário de Notícias* e *O Diário da Bahia*, nos quais deixava claro a sua defesa pelo desenvolvimento intelectual da nação (Oliveira Junior, 2015). Barbosa defendia enfaticamente o Estado laico, desvinculado do controle da igreja, de modo que o ensino público e o culto religioso não deveriam se relacionar. No seu entendimento, a liberdade religiosa era a base para a construção de um estado moderno, fundamentado em valores racionais e científicos. A liberdade religiosa era um assunto corriqueiro nos discursos de Barbosa, que verbalizava enfaticamente a respeito da igreja livre no Estado livre.

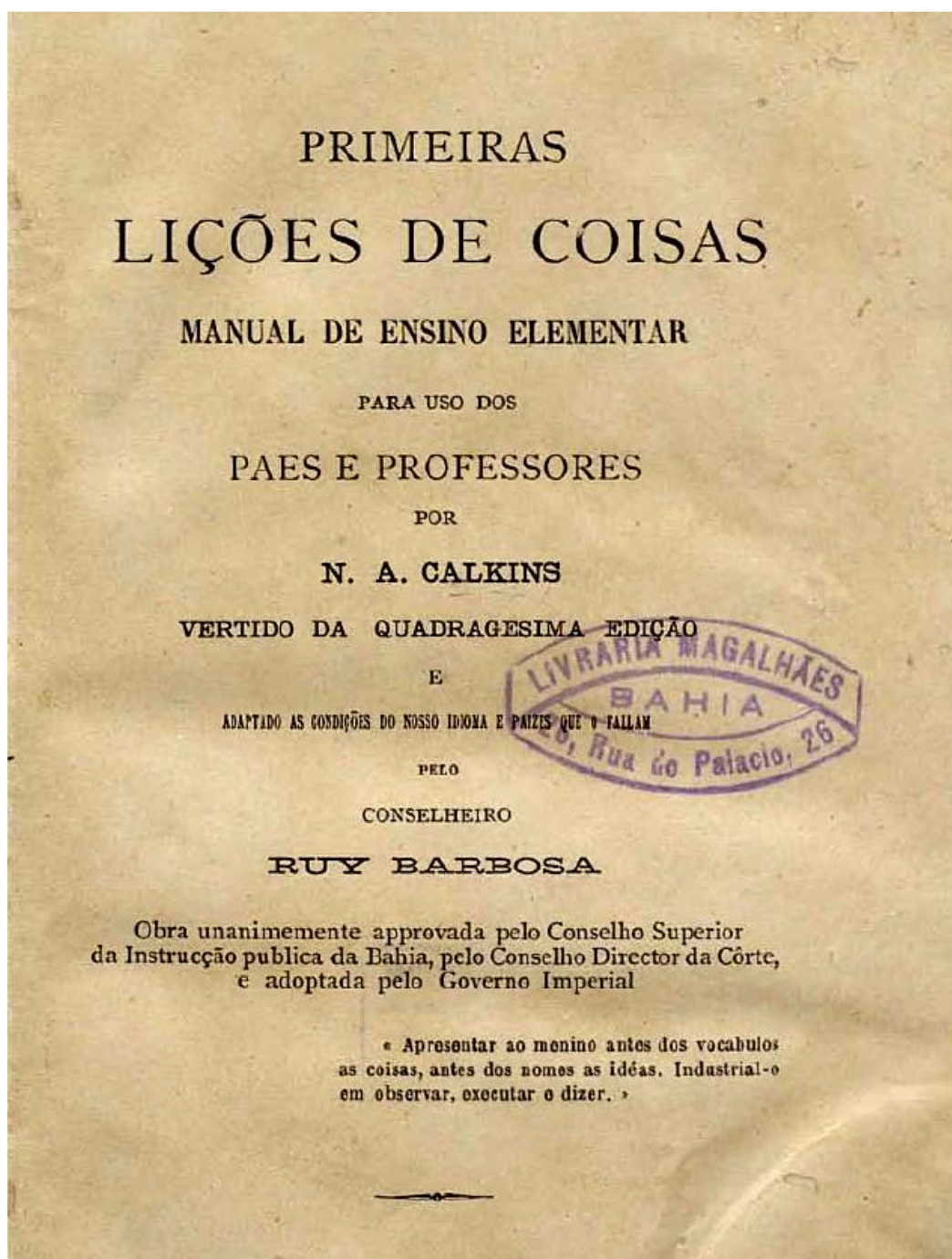
O compêndio *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* (Calkins, 1886), como ficou popularizado no Brasil, sofreu adaptações às condições do contexto educacional brasileiro. A tradução deste manual didático, por Barbosa, iniciou-se em 1881, tendo uma duração de 5 anos até a sua conclusão, em 1886 (Lourenço Filho, 2001). A Figura 1 apresenta a folha de rosto do livro de Calkins (1886) na versão traduzida por Barbosa. Na imagem, têm-se suas principais informações, indicando sua adoção pelo Governo Imperial.

Na parte inicial do manual, no preâmbulo do tradutor, Barbosa enfatiza o quanto a obra é necessária para o contexto educacional brasileiro da época:

O exame attento do livro com que me propus a enriquecer a literatura escolar em nossa língua demonstrará que o juízo magistral dos profissionais na exposição de Philadelphia não se enganou. Esta obra corresponde às exigências do methodo intuitivo, tanto quanto a expressão escrita da vida nas páginas de um livro pode-se aproximar da vida mesma na plenitude da sua acção real. Em parte nenhuma encontrareis nella os moldes rijos da cartilha ou do compêndio. Em nenhum dos seus conselhos ao professor, vereis attribuído à memória esse papel de móvel de marchetaria, que lhe reservam os methodos em voga. Tudo nella respeita a liberdade da vocação no mestre e a espontaneidade de acção no aluno. Enfim, si houvessemos de compendiar nalgumas palavras o espírito que constantemente anima o livro de Calkins, tel-o-hiamos substanciado nestes bellos períodos, em que, ha menos de um anno, se exprime a uma das pennas mais célebres de hoje na esphera destes

assuntos: A escola não desenvolverá na criança a actividade, a espontaneidade e o raciocínio, se não tiver as janellas aberta para a cidade, para a natureza, para a vida. Tudo o que permanece no estado de fórmula, tudo que se refolha sob a lettra, é morto, enquanto o espírito não fizer surgir as palavras à coisa visível a palpável, activa, envolvida em nossa existência, que nos espera ao sairmos da escola, para ser examinada, interrogada, e revelar-nos os seus segredos (Calkins, 1886, p. 13).

Figura 1 - Folha de rosto do livro de Calkins (1886), *Primeiras Lições de Coisas*, na tradução de Rui Barbosa.



Fonte: Calkins (1886)

Considerado um instrumento privilegiado para transmitir aos novos sujeitos, os modernos cidadãos, os valores no qual a sociedade passou a se fundamentar, pautada no novo entendimento de cidadania, os manuais didáticos de lições de coisas tiveram um papel considerável na reorganização das práticas escolares (Auras, 2007). A obra *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino elementar para uso dos pais e professores* (1886) sistematiza a necessidade de um ensino renovado, com novos métodos de ensino para orientar os professores nesse processo, e romper com a concepção de que a criança deveria ser um recipiente passivo de fórmulas, definições e sentenças.

O trabalho de Barbosa não foi uma tradução fiel do manual de Calkins (1886). Com uma linguagem característica da época, o tradutor teve um trabalho delicado para ajustar os princípios fundamentais da obra original ao contexto brasileiro. No próprio manual, Barbosa (1886, p. 24) enfatiza “não duvidei adoptal-o, sempre com as devidas preocupações, para evitar uma dissonância em relação ao espírito ou à letra do original”. Em uma análise preliminar, pode-se observar que as adaptações, para o contexto nacional, centravam-se nos sons da linguagem e no ensino das medidas. A obra original foi direcionada ao contexto norte-americano na estrutura do idioma inglês que difere do português. A tradução direta relacionada às lições envolvendo a linguagem e a escrita seria inviável, e exigiu ajustes imprescindíveis para o contexto brasileiro. Outras adaptações necessárias na tradução envolveram o sistema métrico decimal, distintos entre os dois países.

Na distribuição da obra nas instituições escolares do Brasil, tanto nas escolas normais, quanto nas escolas de ensino superior, observa-se que

o manual foi publicado pela primeira vez no ano de 1886, sendo nesse mesmo ano aprovado pela Congregação da Escola Normal e Conselho Superior do Ensino da Bahia, pelo Conselho de Instrução do Rio de Janeiro, na época capital da e pública e pela província de São Paulo, que adquiriu 500 exemplares para distribuição pelas escolas. A partir daí, disseminou-se país afora, sendo recomendado até cerca de 1920, como guia para o preparo das lições pelos alunos das Escolas Normais de todo o país, inclusive pela Escola Normal Catarinense. (Auras, 2007, p. 86)

Por não ser uma tradução fiel da obra original, o manual consistia em um compêndio das ideias educacionais de Barbosa, que esboçava seus princípios norteadores e os objetivos a serem alcançados com a instrução pública (Silva; Valdemarin, 2010). Sobre o impacto deste manual didático, Lourenço Filho (2001) ressalta que, no pensamento pedagógico brasileiro, esta obra exerceu influência maior até do que era esperada.

O impacto da tradução de Barbosa é observado pelos diversos trabalhos produzidos, nos últimos anos, sobre o manual e aspectos de seu uso como fonte para investigação,

envolvendo diferentes objetos de estudo, como mostram trabalhos publicados nas últimas décadas, destacados a seguir. Alguns se propunham analisar os impactos que os *pareceres* de Barbosa tiveram para a instrução pública da época, a exemplo de Mormul e Machado (2011), que descrevem métodos e programas propostos pelo jurista baiano para o ensino primário brasileiro, no final do século XIX. De acordo com as autoras, as propostas elaboradas por Rui direcionavam o país para a modernização da sociedade, objetivando a formação do cidadão patriota por meio da educação.

As reformas de Barbosa foram analisadas por diferentes pesquisadores, entre eles: Nagamatsu e Gomes (2020), que questionam o papel do Estado na educação primária da época; Machado (2002), ao analisar as questões educacionais defendida por Barbosa durante a transição do Império para a República, destacou a introdução das ideias científicas nos programas escolares; e Carvalho (2004), que centrou as discussões na análise do projeto sobre a reforma do ensino primário. Esses trabalhos não tomaram como objeto principal de análise o manual didático *Primeira Lições de Coisas*, mas abordaram elementos importantes e básicos na sua tradução.

Outros pesquisadores discutiram as ideias pedagógicas de Barbosa, relacionando o manual e o ensino da cultura moral e cívica, como Machado, Melo e Mormul (2014), que investigaram de que maneira este ensino se fazia presente nos programas escolares da época, e como a defesa de Barbosa, por uma formação humana e social dos indivíduos, baseava-se no ensino da moral e cívica.

O manual ganhou destaque especial nas análises de estudiosos devido à propagação do método de ensino adotado em todas as disciplinas escolares. A quantidade de trabalho envolvendo a análise do manual sob a perspectiva do ensino da matemática é numerosa, fato constatado na revisão bibliográfica, descrita no Capítulo 04. No entanto, durante o processo de investigação do contexto social e educacional de implementação e circulação do manual, encontrou-se outros trabalhos, para além dos mapeados na revisão bibliográfica, que relacionam a tradução de Barbosa ao ensino dos saberes matemáticos (Guimarães, 2015; Ramires; França; Santos, 2020; Carneiro, 2014; Auras, 2007).

Entre esses estudiosos, Guimarães (2015) buscou identificar propostas pedagógicas de Barbosa relacionadas ao manual didático, especialmente, sobre os saberes matemáticos e como se dava a composição destes, envolvendo a geometria, o desenho e as medidas elementares; Ramires, França e Santos (2020) analisaram o ensino das fracções orientadas pelo manual e concluíram que as orientações pedagógicas desse conteúdo enumeravam as

etapas de observar, classificar e generalizar; e Carneiro (2014) analisou o ensino da aritmética e constatou que o ensino do número apresentou uma mudança em seu significado, evidenciou também a introdução de novos conteúdos de aritmética escolar, pautada no método de ensino intuitivo. Já, sobre o método de ensino intuitivo, Auras (2007) realizou análises, destacando a implementação do manual didático nas escolas alimentares de Santa Catarina, a partir de 1911.

5.2 Características do manual didático

Utilizado como guia para orientar a implementação do método de ensino intuitivo pelos professores da escola elementar, o manual *As Primeiras Lições de Coisas* apresentava prescrições metodológicas específicas. Essas prescrições minuciosas tinham como objetivo desenvolver na criança o raciocínio referente às diferentes noções, a exemplo de forma, número, fração, medidas, tempo, som, desenho, leitura, lições sobre o corpo humano e educação moral. (Calkins, 1886).

A tradução de Rui Barbosa marca o início da introdução das ideias científicas no cenário educacional brasileiro, estabelece os conteúdos a serem priorizados nas instituições escolares, e, principalmente, rompe com o método de ensino anterior que foi substituído pelo ensino intuitivo, com a intenção de conduzir a aprendizagem baseada na experiência e na observação.

Inicialmente, o manual apresenta tópicos nos quais, tanto o tradutor, quanto o autor da obra original, tecem considerações sobre a sua utilização. No preâmbulo do tradutor, Barbosa apresenta os princípios fundamentais das lições de coisas e reafirma a necessidade da utilização da obra no contexto nacional; critica o método de ensino utilizado nas escolas até então; enumera suas deficiências; e, ressalta a urgência da substituição do método em uso. Já o prefácio da primeira edição, o prólogo da décima quinta edição e o proêmio da quadragésima edição são escritos por Calkins, nos quais justifica a qualidade de seu trabalho e expõe as raízes das lições de coisas, que teve base nas ideias de Pestalozzi ao utilizar observação como base para todo o conhecimento.

O primeiro capítulo tem como título Princípios fundamentais das lições de coisas, no qual são enumerados nove fatos que serviram de base para as lições. Sobre os sentidos e a percepção, destacam-se:

1. É pelos sentidos que nos advem o conhecimento do mundo material. Os primeiros objectos onde se exercem as nossas faculdades, são as coisas e os phenomenos do mundo exterior. 2. A percepção é a primeira phase da intelligência; e, pois, de ver está que a educação ha de começar pela cultura das faculdades perceptivas. Consiste principalmente essa cultura em proporcionar occasiões e estímulo ao desenvolvimento muito dellas, e fixar as percepções no espírito pelos meios representativos, que a palavra nos subministra. (Calkins, 1886, p. 33-34)

Para o autor, a construção do conhecimento inicia na operação dos sentidos sobre o mundo exterior, produzindo sensações mediante a percepção sobre as coisas, que, por sua vez, produzem concepções que são retidas pela memória, as quais, a imaginação e o raciocínio conduziriam ao discernimento. Afirma-se a necessidade de cultivar no menino os hábitos da observação acurada, agrupando os objetos semelhantes entre si. A observação, a comparação e a classificação das experiências e dos fatos, nesta ordem, possibilitariam, à criança, a assimilação do conhecimento.

No segundo capítulo, intitulado Educação doméstica dos sentidos, são propostos exercícios para as crianças utilizarem os sentidos do olfato, paladar, tato, visão e audição, com o objetivo de elas conhecerem e analisarem os objetos. Orientações e exercícios são apresentados para educar cada um dos sentidos. A educação dos sentidos, conforme as indicações propostas, deveria ser iniciada pelos pais, ainda no ambiente familiar. Estes capítulos iniciais inserem o leitor nos fundamentos básicos para a compreensão das lições de coisas, e para o entendimento sobre o método de ensino intuitivo, ressaltando a utilização dos sentidos no processo de construção e assimilação do conhecimento.

Os capítulos que seguem são mais minuciosos e descritivos quanto à abordagem dos conteúdos escolares, com lições sobre conteúdos de diversas áreas do conhecimento. Inicialmente são apresentados os conteúdos da matemática, detalhando tópico a tópico, como cada conteúdo deveria ser exposto ao aluno, quais sentidos deveriam ser desenvolvidos e como os professores deveriam fazê-lo. O mesmo acontece com a leitura e a escrita. O tradutor se empenhou para tratar dos sons da linguagem, sendo considerado por ele, um espinhoso trabalho de tradução, uma vez que não há correspondência entre a língua inglesa e a portuguesa. No capítulo “Leitura Elementar”, exhibe-se o passo a passo para ensinar a ler e escrever, utilizando o método de ensino intuitivo.

Ao apresentar as lições referentes à qualidade das coisas, o autor classifica qualidades, seguindo a utilização dos sentidos. As lições propostas partem do simples para o mais complexo, do concreto para o abstrato, do particular para o geral, do conhecido para o desconhecido (Calkins, 1886). Os conteúdos são dispostos nas lições em três fases distintas, todas com esclarecimentos prévios destinados ao professor. A descrição das lições sobre o

corpo humano se apresenta em cinco capítulos diferentes, entre os quais um deles se dedica aos órgãos do sentido. O último capítulo do livro versa sobre a educação moral e cívica.

O manual foi organizado na forma de perguntas e respostas. Essa característica é evidenciada no trecho do livro, conforme mostra a Figura 2, que trata da qualidade das coisas. A imagem apresenta sugestões de perguntas a serem realizadas pelo professor e supostas respostas que os alunos poderiam formular.

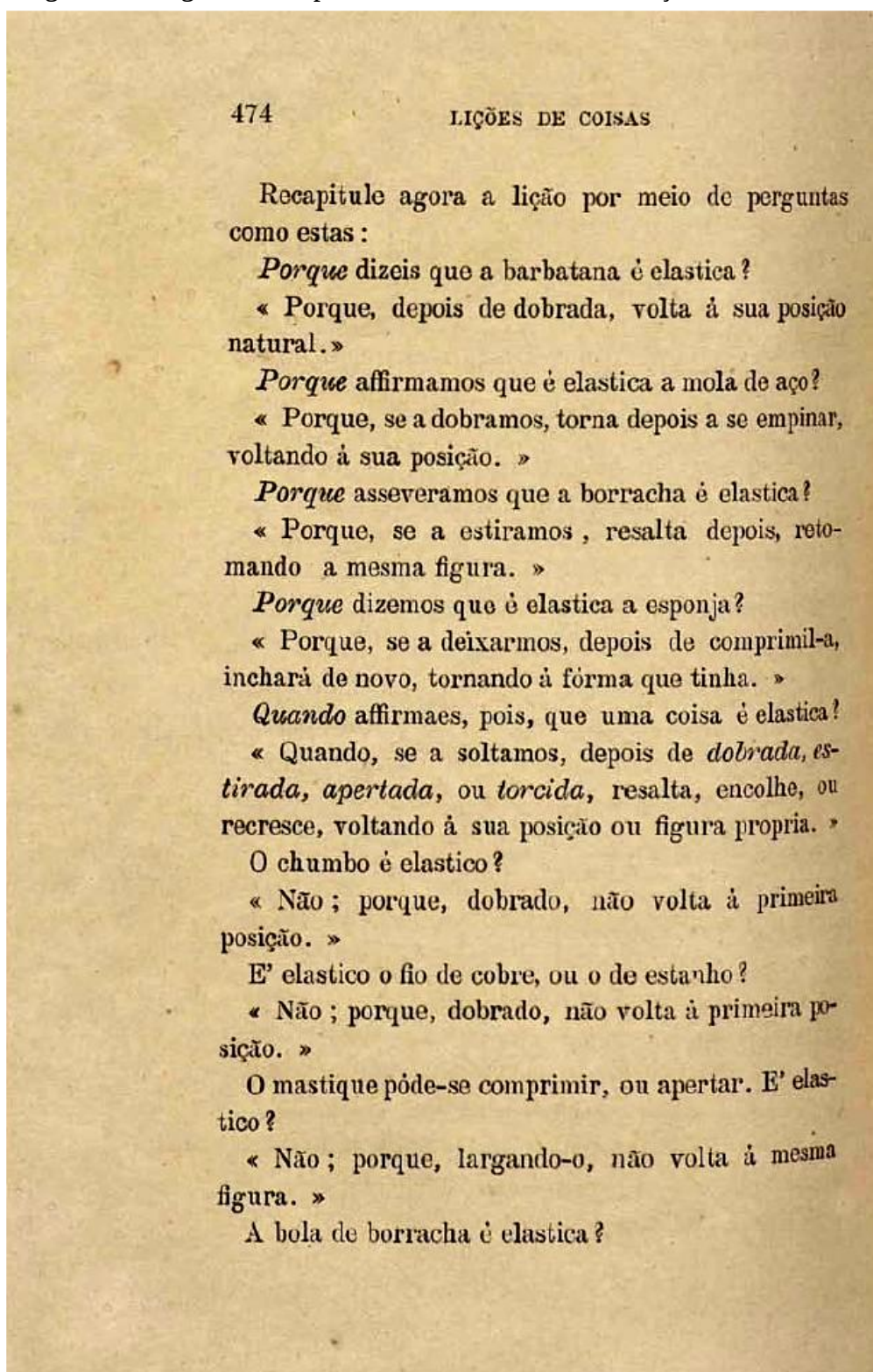
Os materiais didáticos e os objetos concretos são demonstrados por meio da observação e experimentação das coisas. As lições são sempre iniciadas com a apresentação dos objetos conhecidos pela criança (aprendiz), como bolas, cadeiras, mesas, facas e bonés, até que, em uma determinada ocasião, lhe serão mostrados elementos distantes da sua realidade, explorados, gradativamente, de acordo com a idade, as condições físicas e o grau de inteligência, pois

As lições de coisas carecem delineadas com adaptações particular à condição mental dos alumnos a que se destinarem, assim como estão adstrictas a norma de ter, antes de tudo, em vista o desenvolvimento das faculdades infantis e o cultivo do habito de observar prompta e accuradamente. Neste systema, a maneira de communicar noções se destina a exercitar as faculdades mentaes dos alumnos; de modo que a instrucção fornecida assim, vem a ser muito mais bemfazeja que qualquer applicação da memória. (Calkins, 1886. p. 488- 489)

O conhecimento se inicia na percepção das coisas e dos objetos, ou seja, na operação dos sentidos sobre o mundo exterior, que produz sensações e percepções sobre os fatos e os objetos. É enfatizada a necessidade de se instruir pelas coisas, e não acerca das coisas, pois se compreende que

As lições de coisas são, como o próprio nome sugere, lições das coisas pelas coisas, lição pelos olhos, pelos ouvidos, pelo tato, pelo cheiro, pelo gosto. Trata-se, pois, da aplicação do método de ensino intuitivo nas escolas, da sua transposição didática, estando, portanto, assentada no postulado de que aprender supõe um indivíduo em contato com os objetos a sua volta, numa experiência intransferível, subjetiva, individual. Sua fórmula é bastante simples: parte-se da presença real ou representativa (gravuras, desenhos, ilustrações) dos objetos/coisas, combinada com a forma interrogativa, chamada socrática, inspirada na conversação espontânea entre mãe e filho/a, chamada pelos partidários do método de ensino intuitivo de “ginástica do espírito”. (Auras, 2007, p. 83)

Figura 2 – Perguntas e respostas são características de Lições de Coisa



Fonte: Calkins (1886, p. 474).

Em uma análise preliminar, especialmente sobre o ensino de ciências, constata-se que o manual *Primeira Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* aborda as matérias escolares de forma reduzida, em que apresenta apenas seus elementos mais simples, encurtando as lições para a adequação do conteúdo ao método de ensino. As prescrições metodológicas, direcionadas ao professor, pretendem assegurar o domínio do método, pois menciona, detalhadamente, o que deve ser realizado em cada momento das lições, o passo a passo a ser seguido pelos professores na realização das perguntas e aponta um direcionamento para as possíveis respostas do aluno.

Como objeto principal de estudo, fonte primária desta pesquisa, analisou-se o *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores*, de autoria do professor norte-americano Norman Calkins, traduzida por Rui Barbosa de Oliveira e publicada em português, em 1886, adotado como guia para orientar a implantação do método de ensino intuitivo na escola elementar. O foco foram as interpretações deste manual didático, com um olhar investigativo voltado para a leitura, análise e interpretação das orientações didáticas e pedagógicas sobre o ensino de ciências.

Este manual didático dá início às ideias científicas no cenário educacional brasileiro, estabelecendo os conteúdos a serem priorizados nas escolas elementares, e, principalmente, por adotá-lo como método de ensino para conduzir o processo de aprendizagem pautado na experiência e na observação, como elementos fundamentais para o ensino.

No desdobrar das investigações, será feito uma análise dos conceitos científicos presentes nesse manual didático, e que começam a ser difundido nas escolas primárias do Brasil a partir da sua utilização. O tópico seguinte discute a educação científica presente no manual.

6 A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO MANUAL

Rui Barbosa, como visionário e defensor da educação científica, associava o ensino científico ao método intuitivo, priorizava a observação e as experiências individuais como elementos condutores do processo pedagógico. Ao interpretar as indicações do método de ensino defendido por Barbosa, Guimaraes (2015, p. 26) afirma que “a criança deveria ser atraída pela curiosidade interior e pela observação dos fatos que a rodeiam, na busca pelo prazer do conhecimento”.

A defesa de um sistema de ensino baseado nas ideias científicas, com a criação de novos programas para garantir a inserção das ciências, foi o ponto central da renovação pedagógica defendida por Barbosa, acompanhada do ensino intuitivo (Souza, 2000; Nagamatsu; Gomes, 2020). A presença dos conteúdos referentes às Ciências da Natureza no manual didático é analisada a seguir, pontuando desdobramentos quanto as diversas lições.

6.1 Conteúdos referentes às Ciências Naturais

O manual didático *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* não apresenta tópicos com nomenclaturas específicas das Ciências Naturais. No entanto, é possível identificar, nas diferentes lições, temas referentes a essa área de conhecimento. Um exemplo das relações entre as lições e os conteúdos da Ciências da Natureza foi evidenciada por Valdemarim (2020), ao interligar as lições sobre “as cores” com temas de programas da disciplina Física e de Química.

Entre as disciplinas que compõem as Ciências Naturais estão a Biologia, a Física, a Química, a Geologia e a Astronomia, sendo as três primeiras disciplinas curriculares do chamado Ensino Primário, correspondente ao atual Ensino Fundamental. Essas disciplinas, ao objetivarem os aspectos ou fatores físicos da existência, voltam-se para os estudos da natureza (Hermes, 2019). Ao analisar as aproximações entre as prescrições metodológicas contidas no manual didático, e essa grande área do conhecimento, constatou-se o pouco espaço destinado às Ciências da Natureza.

Percorrendo o índice da obra (ANEXO), localizam-se, brevemente, as lições que fazem referência a cada área do ensino. Inicialmente, discorre-se sobre os fundamentos das lições de coisas e os princípios básicos do método de ensino intuitivo, como descrito no

capítulo anterior ao realizar a caracterização do manual didático. Em seguida, expõem-se as longas lições sobre os elementos matemáticos e os sons da linguagem, sendo estas duas áreas as que mais ocupam espaço na obra mediante explicações detalhadas das lições. Referente ao conteúdo das Ciências Naturais, destacam-se as lições acerca das cores, distância e medidas, tempo, som, qualidade das coisas e corpo humano, distribuídas ao longo do manual. O Quadro 7 apresenta conteúdos de Ciências Naturais, contidos no manual didático, a partir dos quais há desdobramentos das lições que exprimem relações com a Ciências da Natureza.

Quadro 7 – Relação de conteúdos de Ciências Naturais no manual didático

Cores	Distância e medida	Tempo	Som	Qualidade das coisas	Do corpo humano
Semelhanças e diferenças; Denominação; Cores e formas combinadas; Sombras e escuro, claro e branqueado; Matizes; Classe de cores; Cores primitivas e secundárias.	Distância relativa; Medição de distância; Tensão e capacidade.	Tempo e medida de tempo.	Distinção de som; Comparar e classificar.	Lições sobre as qualidades.	Lições acerca do corpo humano; Dos ossos do corpo humano; Órgãos dos sentidos; Forma, serventia e crescimento dos ossos; Lições acerca da pele.

Fonte: CALKINS (1886).

Quadro organizado pela autora (2023).

Em lições “Da côr”, argumenta-se sobre a importância dos olhos por ter, a partir da vista, todas as noções de cores; faz-se classificação, combinação e descrição de cores; e desenvolvem-se as ideias de semelhanças e diferenças entre cores, realizadas mediante a distinção e agrupamento. Sobre a denominação das cores, indica-se que as lições iniciem pelos seus respectivos nomes, seguindo pela nomeação e o agrupamento desses objetos pelas cores. Expõem-se as formas combinadas, cores típicas, sombra e escuro, claros e branqueados, matizes, classes de cores, cores primárias e secundárias.

As lições que discorrem sobre a distância e sua medição, trata da distância relativa e, e de exemplificações de medição de distância. No desenvolvimento da ideia de tempo,

apresenta-se somente uma lição com demonstrações de medição de tempo. Em lições “Do som”, destacam-se: a importância da educação do ouvido por ser através dele que “o saber penetra no entendimento” e exercícios para distinguir, comparar e classificar os sons. As últimas lições que fazem aproximações aos conteúdos de Ciências da Natureza tratam da qualidade das coisas (propriedades dos diferentes materiais) e do corpo humano, com lições específicas sobre os ossos e os órgãos do corpo.

Nos conteúdos científicos relacionados às Ciências da Natureza, buscou-se compreender como o uso da “comparação”, da “discriminação” e da “combinação” apresentadas no manual, está associado ao ensino dos conteúdos científicos.

. O tópico seguinte apresenta uma visão geral sobre como são apresentadas as lições sobre as *Qualidades das Coisas* e as suas diferentes fases de desenvolvimento. Nesse capítulo, escolheram-se, especificamente, as prescrições metodológicas que envolvem as lições sobre a elasticidade para exemplificar o estudo apresentado.

6.2 Lições sobre as Qualidades das Coisas

Seguindo as indicações de Calkins (autor) e de Barbosa (o tradutor), todas as lições deveriam se basear na utilização dos sentidos. No entendimento do autor, o elemento essencial da educação intelectual é a intuição. No Capítulo que versa sobre a qualidade das coisas, vê-se a exposição dos conceitos científicos, relacionados às Ciências da Natureza, explorados mediante a utilização de um sentido específico.

O processo de construção dos conceitos científicos, como evidenciado por Guimarães (2015), ao analisar o ensino dos saberes matemáticos, especificamente os saberes geométricos, desenho e medidas elementares descritos no manual didático, destaca o papel fundamental da intuição. Assemelha-se a este processo, a construção dos conteúdos que englobam as Ciências da Natureza, proporcionando, à criança, dados sensíveis mediante a observação e a utilização de objetos concretos. A aprendizagem dos conceitos científicos pelos sentidos ocorreria buscando:

[...] a percepção das semelhanças e a percepção das diferenças entre os objetos do nosso conhecimento, o que os levaria a adquirir as faculdades perceptivas. Por meio da comparação, da distinção e da combinação, a criança chegaria à compreensão dos caracteres que separam as coisas, à determinação das relações que as comunicam (Guimarães, 2015, p. 27).

Nesse entendimento, o elemento essencial da educação intelectual é a intuição. Fato

evidenciado nas prescrições metodológicas sobre a classificação das qualidades de acordo com o sentido, como sugere o manual:

Depois de aprendidas varias qualidades, interessante exercicio será o de mandal-as agrupar pelos alummnos, designando cada uma das classes conforme o sentido que a percebe. Para este effeito, escreva o mestre na pedra os nomes dos sentidos, e, à maneira que se forem mencionado qualidades, os meninos dirão sob que nome se devem inscrever; [...] (Calkins, 1886, p. 486).

Ao final das lições, descrito no manual, propõe-se a montagem de um quadro síntese, associando os conceitos, suas qualidades e os sentidos pelos quais elas eram percebidas. A Figura 3 apresenta as qualidades mencionadas nas lições associadas aos sentidos pelos quais essas qualidades (propriedades) são percebidas. Os sentidos são janelas de acesso ao conhecimento do mundo natural, sendo elementos fundamentais para a aprendizagem dos conceitos científicos. Exemplos de palavras que podem ser percebidas “pela vista” são representadas por qualidades como “transparente”, “opaco”, “poroso” e outras, mostradas na mesma coluna. Da mesma forma as palavras que podem ser percebidas “pelo tacto”, “pelo paladar” e “pelo olfacto” são listados em colunas na Figura 3.

Figura 3 – “Qualidades percebidas” nas lições referentes às Qualidades das coisas.

<i>Qualidades percebidas</i>			
<i>pela vista :</i>	<i>pelo tacto :</i>	<i>pelo paladar :</i>	<i>pelo olfacto :</i>
Transparente	Liso	Picante	Perfumoso, fragrante
Opaco	Aspero	Acido	Odoro
Poroso	Pegadiço	Adstringente	Infécto, fetido
Combustivel	Escorregadio	Doce	Aromatico
Inflamavel	Quebradiço	Amargo	Inodoro
Absorvente	Duro	Saboroso	Rançoso
Fusivel		Sápido	
Soluvel	Soluvel	Insipido	

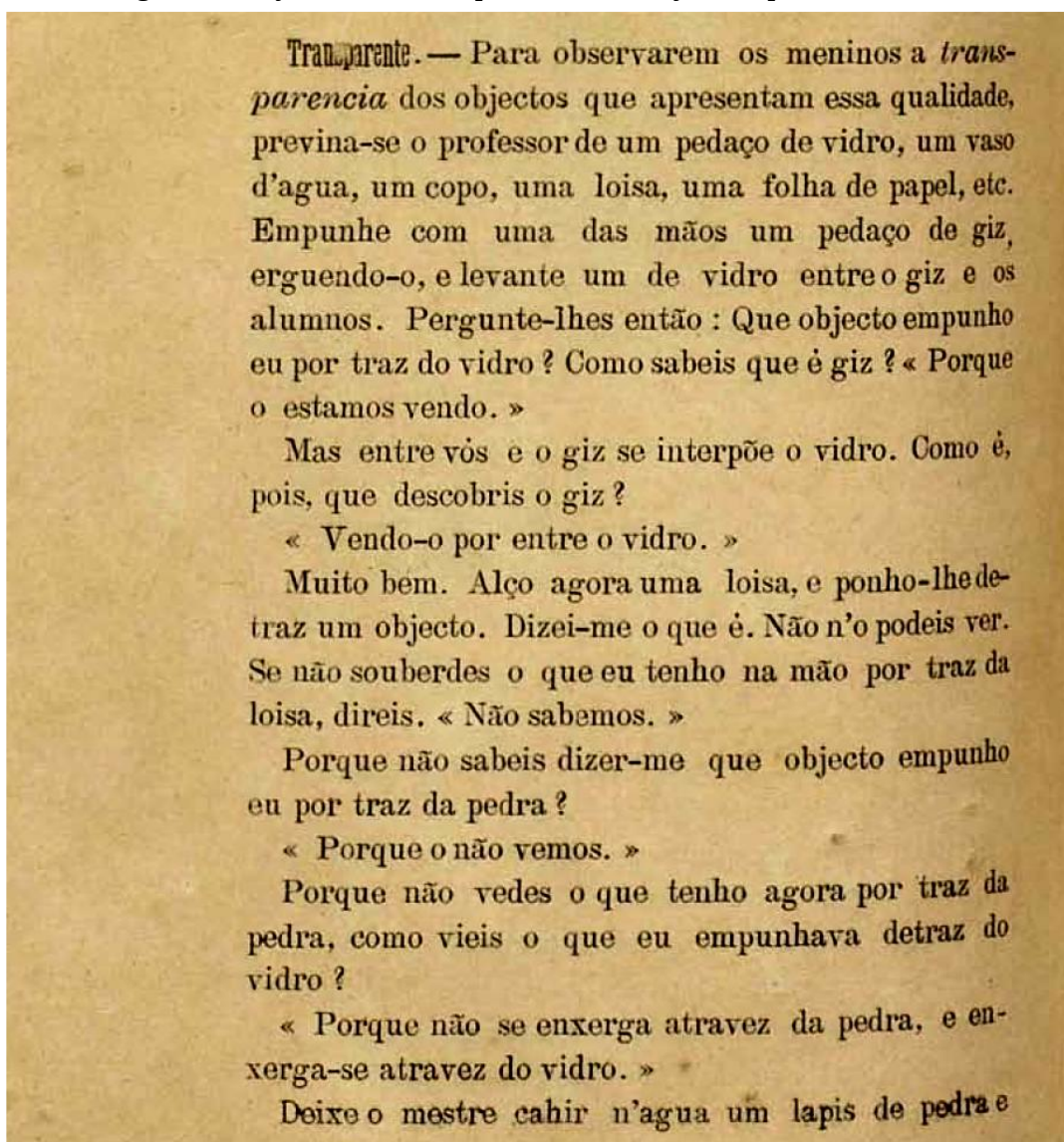
<i>pela vista :</i>	<i>pelo tacto :</i>
Elastico	Elastico
Flexivel	Dobradiço
Liquido	Fluido
Solido	Sólido
Friavel	Friavel
Granuloso	Granuloso
Malleavel	Malleavel

Fonte: Calkins (1886, p. 486).

Os conceitos são propostos para serem apresentados aos alunos, seguindo etapas metodológicas, denominadas de fases. No total são três fases, sendo a primeira responsável por habilitar as crianças a distinguirem e nomearem as qualidades das coisas, para que assim possam aplicá-las a diferentes objetos. A segunda fase leva as crianças a observarem as várias qualidades e as suas aplicações, descobrindo-as em vários objetos. Na terceira fase, os alunos classificam e associam objetos iguais.

A primeira fase é composta por três momentos distintos, com predomínio de observações sobre experiências elaboradas pelo professor para garantir que os alunos sejam “habilitados” a realizarem a distinção e a nomeação das diferentes qualidades das coisas. Toma-se aqui, como exemplo, a lição sobre o conceito de transparente, mostrando de que maneira essa primeira fase sintetiza o processo de ensino. A Figura 4 apresenta o primeiro momento desta fase da lição sobre transparência, no qual se observa a orientação metodológica presente no manual neste primeiro momento.

Figura 4 - Lições sobre transparência dos objetos – primeiro momento



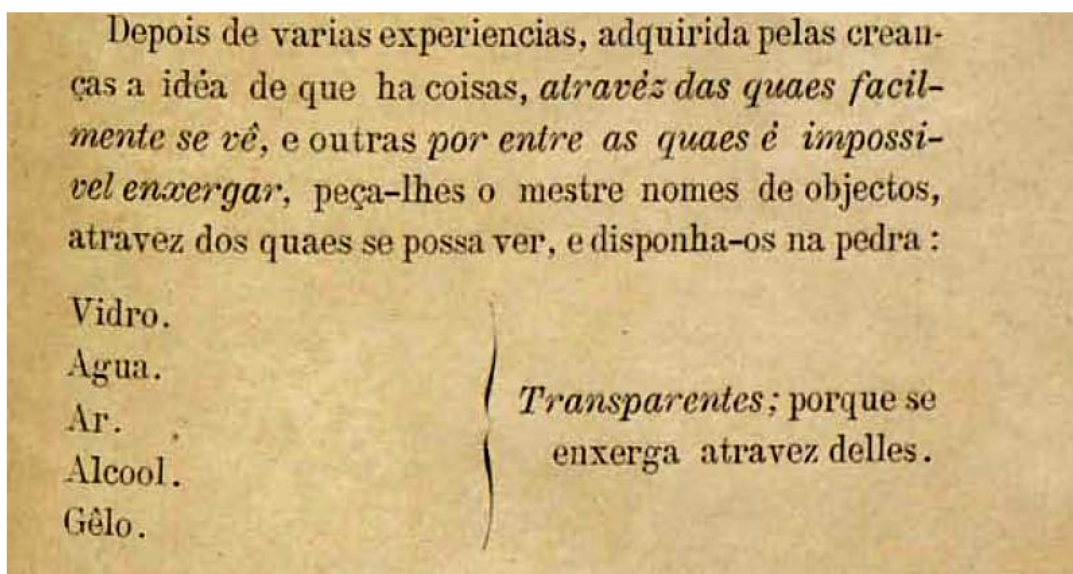
Fonte: Calkins (1886, p. 468).

Observa-se que, inicialmente, são realizadas diversas experiências com objetos simples do cotidiano, que estão próximos aos alunos. Baseando-se na observação, com a utilização do sentido da visão, faz-se a comparação entre os objetos, por meio de questionamentos dirigidos pelo professor aos alunos. A experiência se centraliza na “conversação”, processo no qual os alunos observam; o professor questiona; e os alunos respondem, formulando suas hipóteses que conduzem ao entendimento do que seja um objeto com qualidade “transparente”.

No segundo momento da lição, realiza-se a “comparação” com outros objetos que possuem a mesma qualidade. A Figura 5 retrata esse momento das lições sobre transparência, proporcionando instruções ao professor sobre a prática do ensino intuitivo. Inicialmente, são

realizadas diversas experiências com objetos simples do cotidiano, que estão próximos aos alunos. Baseando-se na observação, com a utilização do sentido da visão, faz-se a “comparação” entre os objetos, por meio de questionamentos realizados pelo professor e dirigidos aos alunos. A experiência se centraliza na “conversação”, processo no qual os alunos observam, o professor questiona, e os alunos respondem, formulando suas hipóteses que conduzem ao conceito de transparência.

Figura 5 - Lições sobre transparência – Segundo momento



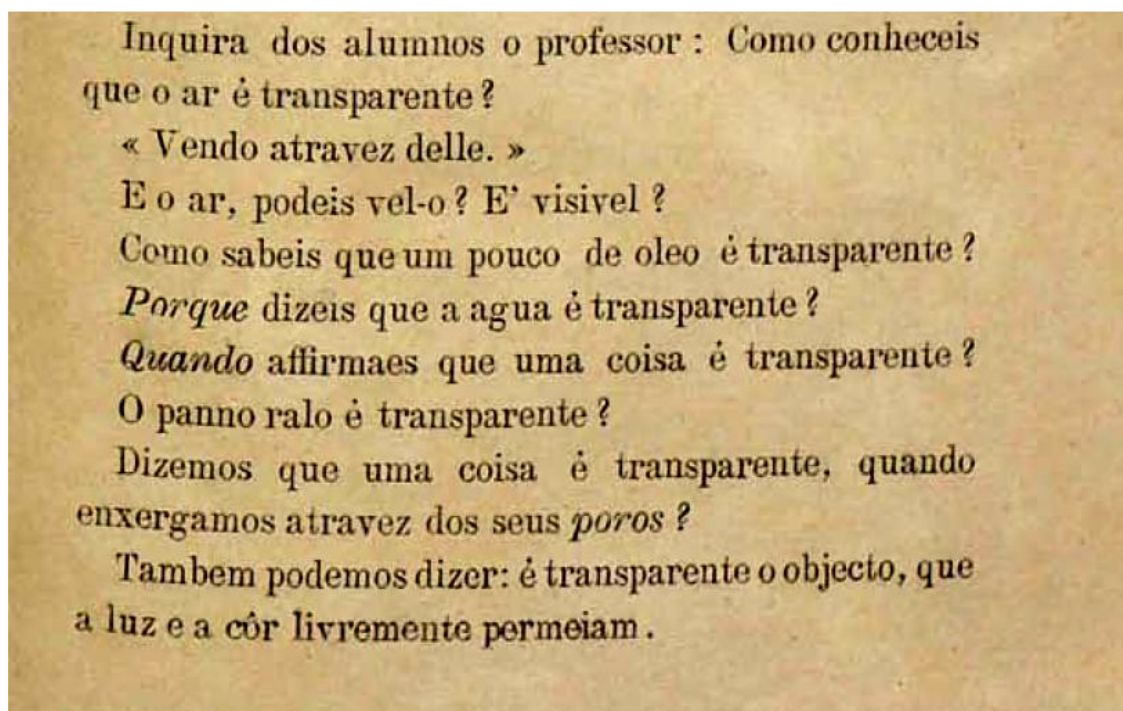
Fonte: Calkins (1886, p. 469).

A “comparação” com coisas semelhantes, dar-se-á quando as crianças já estão aptas a observarem as qualidades, iniciando a associação de objetos e fenômenos naturais. Na descrição da imagem, verifica-se que os alunos associam o conceito de transparência a outras coisas, como vidro, água, ar, álcool e gelo.

A associação e aplicação das diferentes qualidades das coisas é realizada no último momento. Novamente o professor realiza questionamentos sobre as qualidades percebidas, levando os alunos a formularem hipóteses que conduzam à compreensão do conceito apresentado. A Figura 6 detalha a finalização desse processo da lição sobre transparência. Esses três momentos sistematizam a primeira fase de desenvolvimento das lições, e devem ser seguidas, consecutivamente, partindo sempre da observação de experiências elaboradas pelo professor. Utiliza-se a comparação entre diferentes objetos expostos, e mediante a conversação – esquema de perguntas e respostas – em que os alunos tendem a formular suas hipóteses para chegarem ao conceito de transparência. Sobre esse processo, Valdemarin

(2015) enfatiza que o objetivo era habilitar as crianças a discriminar, classificar e associar os objetos e os fenômenos naturais, o que levaria ao desenvolvimento dos processos mentais dos educandos.

Figura 6 - Lições sobre transparência – Terceiro momento



Fonte: Calkins (1886, p. 469).

Após a primeira fase, quando se distingue e se nomeia as qualidades dos diferentes objetos, como descrito na lição de transparência, seguem-se a segunda e a terceira fase de desenvolvimento das lições. Para ilustrar também as duas próximas fases será apresentado e analisado, a seguir, o conteúdo científico denominado elasticidade.

6.3 Prescrições metodológicas sobre o conceito de elasticidade

Para análise das orientações pedagógicas para o professor, sobre conceitos científicos específicos vinculados ao ensino intuitivo, selecionou-se a lição sobre elasticidade. No decorrer desta lição, os conselhos aos mestres ilustram instruções precisas sobre o processo de ensino, relevando a compreensão da sociedade, na época, sobre os novos conteúdos escolares.

Na primeira fase da lição, é o momento do professor “distinguir” e “nomear” as qualidades das coisas, fazendo a exposição de diferentes objetos como barbatana, esponja, borracha e molas de aço, e o manuseio desses instrumentos para a realização de pequenas

experiências. Os alunos assistem à experiência e respondem sempre que são indagados sobre o que observam, em especial, as diferenças e as semelhanças percebidas mediante a comparação destes diferentes objetos. As respostas formuladas pelos alunos possibilitam conclusões sobre a qualidade da exposição dos conteúdos apresentados pelo professor, levando o mestre a afirmar:

Uns dirão que as viram «recuar»; estes, que ellas «voltam»; aquelles, que «saltam para tras»; alguns, que «se empinam»; outros que «tornam a ficar como estavam». Ponderem então o mestre: Quando dobro a barbatana, e depois lhe largo um dos extremos, vedes que ella *ressalta, voltando à sua primeira posição*. Quando dobro a mola de aço, e depois lhe solto uma das pontas, ella *ressalta do mesmo modo, restituindo-se a sua primitiva posição*. Agora, quando dobro o junco, e depois lhe deixo livre uma das extremidades que faz elle? (Calkins, 1886, p. 471).

A partir dos questionamentos, os alunos formulam hipóteses sobre a experiência observada, iniciando o processo de assimilação e compreensão das explicações. O recuar, o voltar, o saltar para trás e o ressaltar são conclusões obtidas a partir das observações e percepções coletivas e individuais, e chegam a uma conclusão sobre a definição da propriedade “elasticidade”. O processo de definição das propriedades deve, obrigatoriamente, passar pela “conversação” (diálogos) e pelas perguntas elaboradas pelo professor.

O conceito de elasticidade é explicitado no manual:

Ides agora saber uma palavra, que significa essa qualidade, própria a certos corpos, de retornarem a sua posição, ou forma, quando cessamos de forçá-los a outra. E' a palavra *elástico*. [...] nomeeis objectos dotados dessa tendencia de ressaltarem, encolherem-se, ou recrescerem, depois de comprimidos, estirados, ou torcidos, voltando à sua figura ou posição natural. [...] informe o mestre aos alunos que a essa propriedade, ou tendencia, inerente a certos corpos, de voltarem à sua figura ou posição primitiva, chamamos de elasticidade (Clakins, 1886, p. 473-475).

Observa-se que, associada à conceitualização, decorrem outras informações sobre a elasticidade, compreendendo-a como uma propriedade manifestada por um corpo quando ele sofre uma força capaz de gerar sua visibilidade, que “*elasticidade quer dizer essa força, que tem a borracha, de encolher, depois de estirada, a barbatana de, dobrada, desdobrar-se, a lamina de aço de, torcida, destorcer-se, a esponja de, comprimida, inchar, ou crescer de novo*” (Calkins, 1886, p.475). A explicação desta força é percebida no momento de narração das experiências realizadas pelo mestre. Após a distinção entre os diferentes materiais e a conclusão do conceito de elasticidade, inicia-se a nomeação dos objetos que se enquadram no conceito de materiais elásticos. A Figura 7 mostra um quadro síntese com a associação entre a definição e os objetos associados à propriedade elasticidade. Entre esses objetos, a esponja e a lã são retomadas, posteriormente, na segunda fase da lição.

Figura 7 - Quadro síntese dos objetos listados como elásticos

Barbatanas.	} <i>Elasticos</i> : porque têm a propriedade de retomar a sua figura ou posição primitiva, cessando a força que os obrigava a outra.
Junco.	
Borracha.	
Molas de aço.	
Espanja.	
Pennas de aves.	
Lã.	

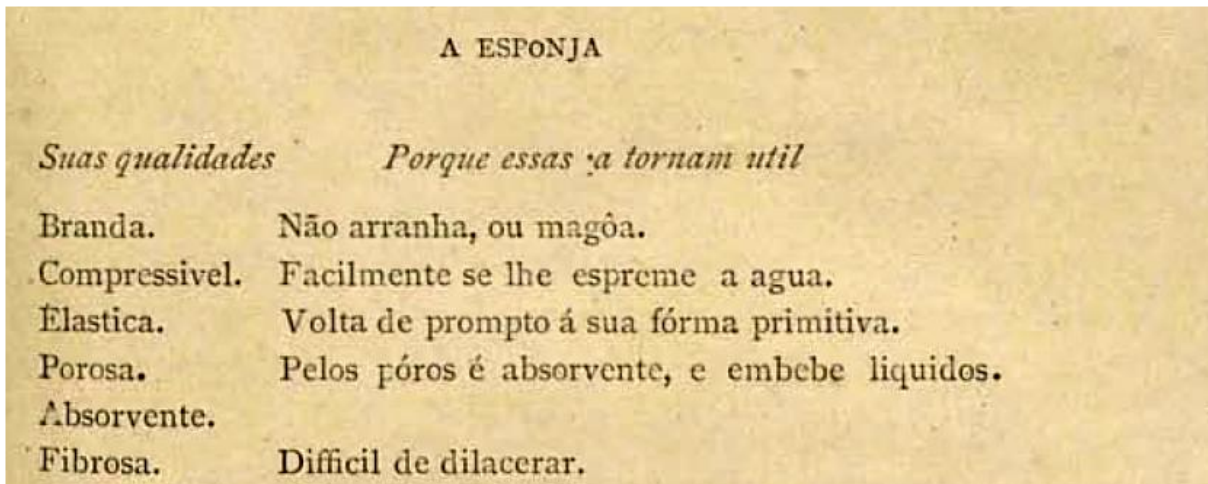
Fonte: Calkins (1886, p. 469).

Na segunda fase, correspondente ao segundo ano da vida escolar, são indicados estudos sobre forma, tamanho, cor, matéria, qualidades e aplicações dos objetos, concentrando-se na observação das propriedades dos diferentes objetos listados pelos alunos na fase anterior. As orientações metodológicas centralizam os estudos sobre a matéria-prima, ou seja, sobre a matéria dos quais os objetos são feitos (constituídos); analisam-se: sua utilização; o lugar onde são encontrados; e, o processo de fabricação de objetos utilizados no cotidiano.

Considerando que “elástico é aquilo que apertado, torcido, estirado, ou dobrado, volta à sua posição, empinando-se, encolhendo, destorcendo-se, ou recrescendo” (Calkins, 1886, p. 475), os objetos elásticos, descritos nesta segunda fase, são a esponja e a lã. Ao realizar a comparação entre os diferentes objetos na fase anterior, direcionou-se para o seguinte esquema de perguntas e respostas sobre a esponja:

Porque dizemos que é elástica a esponja? «Porque, se a deixarmos, depois de cumprimil-a, inchará de novo, tornando á forma que tinha.» Quando afirmas, pois, que uma coisa é elástica? «Quando, se a soltamos, depois de dobrada, estirada, apertada, ou torcida, ressalta encolhe, ou recresce, voltando á sua posição ou figura própria.» (Calkins, 1886, p. 474).

Nesta fase, utiliza-se o tato e a visão para a percepção das características da esponja, considerando-a amarelada, branda ao contato, compreensível ao apertar, elástica, porosa, absorvente e fibrosa. Essas características, ou qualidades, assim denominadas no manual, são abordadas em lições específicas que antecedem sua identificação nos diferentes objetos. Na Figura 8 vê-se um esboço das características da esponja descrita na lição.

Figura 8 - Lições de qualidades – características da esponja.


A ESPONJA	
<i>Suas qualidades</i>	<i>Porque essas a tornam util</i>
Branda.	Não arranha, ou magôa.
Compressivel.	Facilmente se lhe espreme a agua.
Elastica.	Volta de prompto á sua fórma primitiva.
Porosa.	Pelos póros é absorvente, e embebe liquidos.
Absorvente.	
Fibrosa.	Difficil de dilacerar.

Fonte: Calkins (1886, p. 469).

Além das características elencadas (suas qualidades, propriedades), a lição descreve justificativas para sua utilização, associadas às propriedades da esponja. Outros materiais elásticos, como a lã, a cortiça, a borracha e a barbatana, também possuem lições específicas, embora apareçam de maneira simplificada, não havendo tantos desdobramentos quanto à utilização e às propriedades que justifiquem sua fabricação para uso.

A terceira fase das lições é composta por análises mais complexas e profundas sobre os objetos, destacando as várias situações em que podem ser utilizados. Sobre esta fase, orienta-se “que o exame das coisas e observação das suas várias propriedades sejam feitos, até onde ser possa, pelas próprias creanças. O mestre ha-de encaminhal-as anotarem as qualidades; mas não lhes diga as que os alumnos puderem promptamente descobrir” (Calkins, 1886, p. 533). Nota-se que os esboços traçados na última fase, a exemplificação das lições, são apenas para indicar o plano geral de execução. Por este motivo, não apresenta objetos elásticos que possam ser descritos ou analisados.

Nessa análise, constatou-se que o compêndio *Primeira Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso de pais e professores* aborda as matérias escolares de forma reduzida, apresentando apenas seus elementos mais simples, encurtando as lições para a adequação do conteúdo ao método de ensino. Pode-se afirmar que a tradução de Barbosa significou uma verdadeira revolução na forma de pensar a organização escolar e ensinar as crianças, deixando de lado o caráter abstrato do método lancasteriano, substituindo-o pela pedagogia dos sentidos, da manipulação das coisas e dos objetos, por meio da observação e experimentação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo discutiu medidas educacionais adotadas durante o Brasil Imperial e revelou duas fases de desenvolvimento da instrução brasileira. Nas primeiras décadas do Império, os documentos oficiais pouco mencionavam a implementação e a expansão da educação nacional, sendo caracterizada por discursos vagos, sem impactos na realidade vivida pela população. A partir do ano de 1870, ficou perceptível a preocupação com a instrução da população e a defesa de uma educação igualitária que atendesse a todas as camadas da população. As reformas educacionais empreendidas, a partir de então, marcaram a necessidade de reformulação do ensino mediante maior intervenção do Estado com a destinação de maiores recursos financeiros para a instrução pública (Souza, 2000).

Ao investigar o contexto de circulação e a implementação de propostas de renovação pedagógica nas escolas primária da época, constatou-se que a atuação de Rui Barbosa, com a elaboração de reformas e a tradução da obra de Calkins, é considerada um marco histórico da educação brasileira e fonte para diversos trabalhos voltados à compreensão do processo de escolarização no Brasil e do desenvolvimento da instrução pública, no século XIX. O pensamento pedagógico de Rui Barbosa exerceu forte influência nas práticas escolares da época e propiciou a reorganização de programas escolares (Lourenço Filho, 2001).

A educação científica, defendida por Barbosa, atrelava-se ao desenvolvimento do país mediante o processo de industrialização e das descobertas científicas associadas às novas tecnologias de produção industrial, e ressaltava a difusão do conteúdo científico. A ciência, entendida neste contexto, relacionava-se ao uso de tecnologias e à robotização da produção (automação do trabalho), para gerar aceleração no processo produtivo e o aumento da lucratividade. O ensino de ciências prepararia o “novo homem” para lidar com o direcionamento de uma educação integral do trabalhador, que perpassava pelo desenvolvimento tecnológico e pela reconfiguração do trabalho, em que as ideias de renovação pedagógica da escola primária se associavam à incorporação das ciências naturais e sociais para o desenvolvimento da aprendizagem.

A concepção que norteou a seleção dos novos conteúdos escolares no Brasil, nos anos de 1879 a 1889, teve forte influência externa na construção de um currículo atualizado com tendências e práticas internacionais. A educação científica, nos moldes compreendidos na época, deveria ser trabalhada desde a infância, quando a aquisição de conhecimentos se daria pelos sentidos e pela observação. A introdução da ciência no ensino primário era um dos elementos de destaque na luta de Barbosa e vista como a única forma de concretizar as

aspirações de uma sociedade moderna e industrializada.

Bastante difundida em outros países, a obra *Primeiras Lições de coisas: manual de ensino elementar para uso dos pais e professores*, de autoria do professor norte-americano Norman Calkins (1886), foi adotada como guia para orientar a implantação do método de ensino intuitivo na escola elementar brasileira, na década de 1880. O manual didático apresenta prescrições metodológicas específicas a serem seguidas, configurando-se como um compêndio das ideias pedagógicas defendidas por Barbosa, a partir de Calkins (1886), para instruir pais e professores acerca do ensino das lições de coisas. Este manual didático sistematizou a necessidade de um ensino renovado, com novos métodos de ensino que orientassem os professores no processo de ensino, e para que rompessem com a concepção de que a criança seria um recipiente passivo de fórmulas, definições e sentenças.

A tradução de Rui Barbosa marca o início da introdução das ideias científicas no cenário educacional brasileiro, estabelecendo os conteúdos a serem priorizados nas instituições escolares, e, principalmente rompendo como o método lancasteriano que é substituído pelo ensino intuitivo, conduzindo a aprendizagem baseada na experiência e na observação. O manual centralizou as discussões sobre o estudo científico das coisas, pautado na observação e na experiência da criança.

A ciência como elemento e produto de uma construção histórica, que permeia as relações sociais, enraíza na sociedade a necessidade de se conhecer e compartilhar a cultura científica para conduzir um olhar crítico e reflexivo às ações do ensino de ciências nas suas diversas dimensões. Entende-se que existe a necessidade de afastamento de práticas que estimulem o ensino mecânico, descontextualizado e, apenas, transmissor de conhecimento – que há muito tempo transpassa os espaços das salas de aula brasileiras – para buscar uma formação reflexiva e crítica sobre as experiências educativas, a fim de refazer transformar e melhorá-las. As práticas docentes podem se constituir uma mola propulsora para o aprendizado das crianças, na construção do pensamento crítico, reflexivo, de forma que as façam compreender a trama das relações de poder, a qual são subordinadas, com vista a se libertarem da mesma.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Thais Lira França; MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck. A metodologia de Pestalozzi e o ideário da Escola Nova. **ACTA SCIENTIARUM EDUCATION**, v. 42, p. e48511-e48511, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/48511>. Acesso em: 14 ago. 2023.

ALMEIDA JÚNIOR, Antônio Ferreira de. **Problemas do ensino superior**. São Paulo: Nacional, p. 505. 1956.

AMARAL, Rosemeire dos Santos; SANTANA, Irani Parolin; SANT'ANA, Claudinei de Camargo (2017). Uma história da educação matemática da bahia: uma análise do ensino de aritmética nas revistas do ensino primário (1892-1893). **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 8, n. 3, p 1-25. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/23056/pdf>. Acesso em: 15 jul. 2023.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação e da pedagogia: geral e Brasil**. 3 ed. São Paulo: Editora Moderna, 386 p. 2006.

ARAÚJO, Everton Alves de. **Proposta de Ensino do Cálculo Diferencial e Integral no Ensino Médio via GeoGebra**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Bahia, p. 141. 2015.

AURAS, Gladys Mary Teive. Manual de lições de coisas de Norman Calkins: operacionalizando a forma intuitiva de ensinar e aprender. **Sarmiento**, v. n.11, p. 79-92, 2007.

AURAS, Gladys Mary Teive. Primeiras lições de coisas - manual de ensino elementar para uso de paes e professores. **Educar**, Curitiba, n. 21, p. 311-314. 2003.

BACELLAR, Carlos. Fontes Documentais: uso e mau uso dos arquivos. In. PINSKY, Carla Bassanezi (org.) **Fontes históricas**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2008. cap. 2. p. 23-79.

BARBOSA, Rui. **Reforma do ensino primário e várias instituições complementares da instrução pública (1883)**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde. v. 10. p. 370. 1883. Disponível em: <https://bibliotecadigital.stf.jus.br/xmlui/handle/123456789/195>. Acesso em: 14 ago. 2023.

BARBOSA, Rui. **Reforma do ensino secundário e superior (1882)**. Rio de Janeiro. Typographia Nacional. p. 77-116. 1882. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242371>. Acesso

em: 14 ago. 2023.

BATISTA, Renata Fonseca Moraes. SILVA, Cibelle Celestino. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 32, n. 94, p. 97-110. 2018.

BRANCO, Joseilma Lima Coelho Castelo. **Instrução Pública: história da escola primária no Maranhão oitocentista (1834 – 1889)**. 2019. 240 p. Tese (Doutorado em Educação Escolar). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2019.

BRASIL, Constituição (1824). **Constituição política do império do Brasil de 1824**. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/1737.1824>. Acesso em: 02 maio. 2023.

BRASIL, **Lei 15 de outubro de 1827. Manda crear escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Império**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/>. Acesso em: 05 mar. 2023.

CABRAL, Maria do Socorro Coelho. **As propostas educacionais maranhenses no Império (1834-1889)**. 1982. 203 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Fundação Getúlio Vargas. Instituto de Estudos Avançados em Educação. Rio de Janeiro, 1982.

CALKINS, Norman Alisson. **Primeiras Lições de Coisas**. Tradução de Rui Barbosa. Obras Completas. vol. 13, t. 1. Ministério da Educação, Rio de Janeiro, 1886. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169134> . Acessado em: 17 jan. 2022.

CARDOSO, Sigouveny Cruz. SILVA, Erivanildo Lopes da. Modelo teórico de aproximações para o ensino de Ciências entre as premissas da História da Ciência e do pensamento crítico. **Ensino & Multidisciplinaridade**, São Luís, v. 7, n. 1, p. 111-130, 2021.

CARLOS, Valter Natal Valim. Traços, **Esboços e Colorações da Reforma da Instrução Pública (1879), na Corte Imperial**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação. Rio de Janeiro, p. 275. 2020.

CARNEIRO, Rogerio dos Santos. **O método intuitivo na aritmética de Calkins e Trajano**. Dissertação, Universidade Severino Sombra. Rio de Janeiro. 113 p. 2014.

CARVALHO, Larissa Camacho. Rui Barbosa e a reforma do ensino primário. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 145-156, 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23661>. Acesso em: 24 abr. 2023.

CARVALHO, Leôncio de. Decreto n. 7.247 de 19 de abril de 1879. In. BARBOSA, Rui. **Reforma do**

ensino secundário e superior. Rio de Janeiro. Ministério da Educação e Saúde, p. 273-303, 1942. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/169161>. Acesso em: 5 abr. 2023.

CASTRO, Cesar Augusto. A legislação como fonte para a História da Instrução Primária Maranhense. **Cadernos de História da Educação.** v.16, n.1, p.30-44, jan-abr. 2017.

CASTRO, César Augusto. CASTELLANOS, Samuel Luis Velázquez. COELHO, Josivan Costa. Inspetoria da instrução pública e profissão docente no Maranhão Império. **Caderno de Pesquisa**, São Luís, v. 22, n. 1, jan./abr. 2015.

CASTRO, Ruth Schmitz de. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. História da ciência: investigando como usá-la num Curso de segundo grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física.** v.9, n.3, p. 225-237, Florianópolis, 1992.

CHARTIER, Roger. **A história cultural entre práticas e representações.** Tradução: Maria Manuela Galhardo. Lisboa: Difusão Editorial, 1988. 244 p.

COELHO, Beatriz. Plataforma Sucupira: conheça as funcionalidades dessa ferramenta de atualização de informações acadêmicas. **Mettzer.** 2021. Disponível em: < blog.mettzer.com/plataforma-sucupira/>.

COSTA, David Antonio da. SOUZA, Thuysa Schlichting de. Contribuições para uma História da Educação Matemática em Santa Catarina: a modernização da aritmética na reforma Orestes Guimarães (1910-1914). **História da Educação**, Porto Alegre, v. 20, n. 49, p. 49-64, maio/ago. 2016.

CRUZ, Érica Nadir de Andrade. **Os Saberes Elementares Aritméticos em Revistas Pedagógicas Brasileiras (1890-1930).** Dissertação (Mestrado em Educação), Univás, Pouso Alegre, 2018.

FELISBERTO, Lidiane Gomes dos Santos. **A concepção de concreto na aritmética da escola primária do Paraná (1901- 1932).** Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, p. 107. 2014.

FREITAS, Joyce Carolina de. **A presença da pedagogia e do método de Johann Heindrich Pestalozzi no Colégio Suíco-Brasileiro de Curitiba à luz dos documentos oficiais da instituição.** Dissertação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, p. 86. 2021.

FRIZZARINI, Claudia Regina Boen. **Do ensino intuitivo para a escola ativa:** os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista, 1890-1950. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Guarulhos, p. 160. 2014.

GIL, Gilberto Antônio. **Manual para a elaboração de Monografias e Dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GUIMARÃES, Marcos Denilson. Os saberes matemáticos no parecer sobre a instrução pública primária de Rui Barbosa. **Interfaces científicas-Educação**. Aracaju. v. 3, n. 2. p. 23-32. fev. 2015.

HERMES, Simoni Timm. **Metodologia do ensino de ciências naturais**. 1 ed. Santa Maria- RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2019.

HENRUIQUES, Antônio. MEDEIROS, João Bosco. **Metodologia científica na pesquisa jurídica**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 362 p. 2017.

KUHN, Thaline Thiesen; FLORES, Cláudia Regina; ARRUDA, Joseane Pinto de; Geometria e Desenho numa perspectiva histórica: um estado da arte. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 167 n. 33, p. 309-332, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/202580>. Acesso em: 17 jul. 2023.

KULESZA, Wojciech Andrzej. Uma fonte inédita para historiar a recepção de Comenius no Brasil. **Cadernos de História da Educação**, Uberlândia, v. 14, n. 1, p. 369- 381, jan./abr. 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/che/issue/view/1289>. Acesso em: 15 jul, 2023.

LARROYO, Francisco. **História Geral da Pedagogia**. São Paulo. Mestre Jou. 1974. 500 p.

LOURENÇO FILHO, Manuel Bergstrom. Rui Barbosa e a lição de coisas. In: **A pedagogia de Rui Barbosa**. Rio de Janeiro. 2001. 72 p.

MACHADO, Maria Cristina Gomes. Fontes e história das instituições escolares: o projeto educacional de Rui Barbosa no Brasil. In: LOMBARDI, J. C; NASCIMENTO, M. I. M. (Org) **Fontes, história e historiografia da educação**. São Paulo: Autores Associados. 2005.

MACHADO, Maria Cristina Gomes. MELO, Cristiane Silva; MORMUL, Najla Mehanna. Rui Barbosa e a educação: as Lições de Coisas e o ensino da cultura moral e cívica. **Educação Unisinos (on-line)**, v. 18, p. 320-330, 2014.

MACHADO, Maria Cristina Gomes. **Pensamento e ação**. Campinas, SP. Autores Associados, Rio de Janeiro. 2002. 194 p.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Elementos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas 2003. 310 p.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para a elaboração de monografias e dissertações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012. 134 p.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução. A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências: Subsídios para Aplicação no Ensino**, São Paulo, 2006. 416 p.

MOACYR, Primitivo. **A instrução e o Império**: subsídios para a história da educação no Brasil. São Paulo: Nacional, v. 3. 1936. Disponível em: <http://bdor.sibi.ufrj.br/handle/doc/148>. Acessado em: 03 jan. 2023.

MORMUL, Najla Mehanna. MACHADO, Maria Cristina Gomes. Rui Barbosa e a educação brasileira: métodos e programas. **Séria-Estudos. Periódicos do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, Campo Grande, n. 32, p. 261-277, 2011.

MOURA, Cristiano Barbosa de. GUERRA, Andreia. História Cultural da Ciência: Um Caminho Possível para a Discussão sobre as Práticas Científicas no Ensino de Ciências? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 16. n. 3. pp. 725–748. 2016.

NAGAMATSU, Meire Keiko. GOMES, Marco Antônio Oliveira. **Rui Barbosa e os Pareceres de 1882 sobre a Reforma do Ensino Primário**. Universidade Estadual de Maringá. 2020.

NAZARÉ, Edlani Santos Araújo; COSTA, David Antonio; LIMA, Maria Consuelo Alves. A Instrução Pública Brasileira e o ensino de ciências no período final do Império. **Revista Eletrônica História em Reflexão**. 2023. No prelo.

NEVES, Fátima Maria. **O método Lancasteriano e o projeto de formação disciplinar do povo (São Paulo, 1808-1889)**. 2003. 293 f. Tese (Doutorado em História) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, 2003.

OLIVEIRA JÚNIOR, Jorge de Cardozo. **A contribuição de Rui Barbosa para a educação brasileira (1879-1895)**. Dissertação, Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias. Lisboa, p. 113. 2015.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. Ed. – Petrópolis, Vozes, 2008. 232 p.

PERES, Tirsia Regazzini. Educação brasileira no Império. **Cadernos de Formação**, São Paulo: Santa Clara Editora, 2005, p. 29-47.

PINSKY, Carla Bassanezi (Org.) **Fontes históricas**. 2.ed. São Paulo: Editora Contexto, 2008. 304 p.

RAMIRES, Késia. FRANÇA, Denise Medina. SANTOS, Edilene Simões Costa dos. Um "novo" olhar sobre as frações segundo o manual Primeira Lições de Coisas. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática – ENAPHEM*. 5. 2020. Evento virtual. **Anais [...]**, Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/ENAPHEM/article/view/10904>. Acesso em: 2 maio 2023

RESENDE, Fernanda Mendes. SOUZA, Rita de Cássia. Método Intuitivo e Escola Nova: discussões educacionais em fins do século XIX e início do século XX. 2005. *In: III Congresso de Pesquisa e Ensino em História da Educação em Minas Gerais*. 2005.

SANTOS, Daiane de Santana. SANTOS, Ivanete Batista dos. Um levantamento de pesquisas sobre as obras de aritmética do autor Antônio Bandeira Trajano. *In: XV Seminário Temático Cadernos escolares de alunos e professores e a história da educação matemática, 1890-1990*, 9. 2017. Pelotas. **Anais [...]**. Rio Grande do Sul. Universidade Federal de Pelotas. 2017.

SCHENA, Valeria Aparecida. Apropriações das reformas educacionais implantadas no estado de Santa Catarina 1911-1946: no grupo escolar professor Dalduino Cardoso. *In: Seminário Interinstitucional de Pesquisa em Educação da Região Sul- SIPERS*, 3, 2019, Paraná. **Anais [...]**. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/sipers-/trabalho/94477>. Acesso em: 17 jul, 2023.

SILVA, Daniele Hungaro da. **Da docilização dos sentidos, “Da renovação de quadros e instituições pedagógicas, de programas ou de conteúdo”**: A Escola Primária em Santa Catarina (1930-1945). Dissertação de mestrado, Universidade Federal De Santa Catarina, p. 130. 2015

SILVA, Marilda da; VALDEMARIN, Vera Teresa (Org.). **Pesquisa em educação**: Métodos e modos de fazer. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 137 p. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/109159>>. Acesso 05 de abril de 2023.

SOUZA, Andréia Fernandes de. **Uma História dos Problemas Aritméticos**: mudanças no saber profissional do professor que ensina matemática (1870-1960). Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, p. 150. 2021

SOUZA, Rosa Fátima de. Inovação educacional no século XIX: a construção do currículo da escola primária no Brasil. **Cadernos-Cedes**, Campinas, v. 20, n.51, 2000.

SPENCER, Herberth. **Educação**: Intellectual, moral e physica. Porto: Casa Editora Alcino Aranha, 1884. 262 p.

VALDEMARIN, Vera Teresa. Circulação de modelos para o ensino de Ciências Naturais: o método

de ensino intuitivo na transição entre Império e República. **Cadernos de História da Educação**, v. 19, n. 3, p. 1033–1050, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/che/article/view/56874>. Acesso em: 14 ago. 2023.

VIEIRA, Alboni Marisa Dudeque Pianovski. A História Cultural e as Fontes de Pesquisa. **Revista HISTEDBR**, on-line, Campinas, nº 61, p. 367-378, mar, 2015.

ANEXO – Índice da obra *Primeiras Lições de Coisas: manual de ensino para uso de paes e professores*, de Norman Calkins (1886)

INDICE

	PAGINAS.
Preambulo do traductor	V
Prefacio da primeira edição	XVII
Prologo da decima quinta edição.....	XXI
Proemio da quadragesima edição.....	XXV
Principios fundamentaes das lições de coisas.....	1
Educação domestica dos sentidos.....	13-32
Exercicio para educar o sentido da vista, pag. 15; o	
ouvido, pag. 15; o gosto, pag. 17; o olfacto, pag. 19;	
o tacto, pag. 20; a mão, pag. 24. Ensino domestico	
da fórma, pag. 25; das côres, pag. 29; dos numeros,	
pag. 32. Outros exercicios domesticos, pag. 31. Con-	
selhos ao mestre, pag. 32.	
Ensino escolar. Lições preambulares para cultivar as	
faculdades de observação e o uso da palavra.....	33-41
Exercicios em colloquios acerca de facas, bonés, bolas,	
fogão.....	
Exercicios para formar os habitos de pensar e	
dizer com desembaraço e correccão.....	42-45
O que vejo, pag. 42; ouço, pag. 43; provo, pag. 43;	
cheiro, pag. 44; apalpo, pag. 44; faço, pag. 44;	
Onde vou, pag. 44. Como vou, pag. 45. O que	
quizeiro eu, pag. 45. O que trajo, pag. 45.	

L. C. 41

PAGINAS.

ceiro passo: Trapezio; trapezoide; quadrilatero; parallogrammo, pag. 113-114. Conselhos ao mestre, pag. 114.	
Figuras multilateras.....	113-118
Primeiro passo: Pentagono; hexágono, pag. 115. Se- gundo passo: Heptagono; octógono; enneágono; deca- gono; polygonos, pag. 116. Conselhos ao mestre, pag. 118.	
Figuras circulares.....	119-129
Primeiro passo: Circulo; centro; semi-circulo; anél, pag. 119. Segundo passo: Crescente; ellipse; oval, pag. 123. Terceiro passo: Circumferencia; arco; diá- metro, pag. 126. Quarto passo: Quadrante; raio; sector, pag. 128. Conselhos ao mestre, pag. 129.	
Superficie e facas.....	130-134
Primeiro passo: Superficies planas e curvas, pag. 130. Segundo passo: Faces dos solidos, pag. 132. Terceiro passo: Superficies: convexa e concava, pag. 133.	
Solidos. Esphera; hemispherio; espherode.....	135-139
Primeiro passo: Fôrma das bolas, pag. 135. Segun- do passo: Esphera; hemispherio; solidos, pag. 135. Ter- ceiro passo: Espheroides; ovoides, pag. 139.	
Cylindro e cone.....	140-144
Primeiro passo: Cylindro, 140. Segundo passo: Cylin- dro; con; base; vértice, pag. 141. Terceiro passo: Conico; conoid, pag. 142.	
Cubo e figuras cubicas.....	145-147
Primeiro passo: Cubo, pag. 145. Segundo passo: Fôrmas cubicas, pag. 146. Conselhos ao mestre, pag. 146.	
Prismas.....	148-153
Primeiro passo: Prismas: prisma triangular; prisma quadrado, pag. 148. Segundo passo: Prismas: prisma hexagonal, pag. 150. Conselhos ao mestre, pag. 152.	
Pyramides.....	154-157
Primeiro passo: Figura das pyramides, pag. 154. Se- gundo passo: Pyramides triangulares; pyramides qua- drangulares, pag. 155. Conselhos ao mestre, pag. 156.	

	PAGINAS.
Descripção das coisas pela sua fôrma.....	158-160
DA COR.....	161-236
Importancia da educação da vista.....	161-170
Daitonismo, pag. 163.	
Factos relativos ás côres. Ao professor.....	171-195
Classificação das côres, pag. 175. Suas combinações, pag. 177. Descripções de côres, pag. 178. Vermelhos, pag. 179. Amarelllos, pag. 180. Azues, pag. 182. Alaranjados, pag. 183. Verdes, pag. 184. Roxos, pag. 185. Brunos, pag. 186. Gris, pag. 188. Branco, pag. 188. Preto, pag. 190. Côres de animaes, pag. 190. Utensilios para demonstração das côres, pag. 193. Ordem das lições de côres, pag. 194.	
Semelhanças e differenças de côr.....	196-201
<i>Primeiro passo</i> : Distinguir côres, pag. 196. <i>Segundo</i> <i>passo</i> : Agrupar côres, pag. 199. <i>Terceiro passo</i> : Côres brandas e carregadas, pag. 200.	
Denominação das côres.....	202-206
<i>Primeiro passo</i> : Nomear côres, á primeira vista, pag. 202. <i>Ségundo passo</i> : Nomear objectos pelas côres, pag. 201. <i>Terceiro passo</i> : Grupar nomes de objectos por suas côres, pag. 205.	
Côr e fôrma combinadas.....	207-210
Côres typicas.....	211-217
<i>Primeiro passo</i> : Vermelho; amarello; azul, pag. 211. <i>Segundo passo</i> : Laranja; verde; rôo, pag. 213. <i>Ter-</i> <i>ceiro passo</i> : Branco; preto, pag. 215.	
Sombras e escuros; claros e branqueados.....	218-220
<i>Primeiro passo</i> : Sombras e escuros, pag. 218. <i>Segundo</i> <i>passo</i> : Claros e branqueados, pag. 219.	
Matizes.....	221
Classes de côres.....	222-225
Conselhos ao mestre, pag. 223. Agrupar as côres por classes, pag. 224. Brunos e gris, pag. 225.	
Côres primitivas e secundarias.....	226-233
<i>Primeiro passo</i> : Combinar vermelho, amarello e azul, pag. 226.	

INDICE

609

PAGINAS.

Conselhos ao mestre, pag. 227. Combinar amarelo e azul, pag. 227. Combinar vermelho e azul, pag. 229. <i>Segundo passo</i> : Côres primarias, pag. 230. Côres secundarias, pag. 232.	
Côres de animaes.....	234-236
DO NUMERO	237-328
Idéas elementares de numero.....	240-245
<i>Primeiro passo</i> : Contar de 1 a 9, pag. 240. Valor dos numeros, pag. 243. <i>Segundo passo</i> : Contar de 10 a 19, pag. 244. <i>Terceiro passo</i> : Contar de 20 a 99, pag. 245. Ordem dos numeros, pag. 245.	
Primeiras idéas de algarismos.....	246-261
<i>Primeiro passo</i> : Dos algarismos como symbolos; primeiro grupo: 0 a 9, pag. 246. <i>Segundo passo</i> : Segundo grupo de algarismos: 10 a 19, pag. 252. Conselhos ao mestre, pag. 254. <i>Terceiro passo</i> : Grupo de 20 a 29; 30 a 39, pag. 254. <i>Quarto passo</i> : Grupo das centenas, pag. 259.	
Sommar	262-270
<i>Primeiro passo</i> , pag. 262. <i>Segundo passo</i> , pag. 264. <i>Terceiro passo</i> , pag. 266. Conselhos ao mestre, pag. 270.	
Diminuir	271-275
<i>Primeiro passo</i> , pag. 271. <i>Segundo passo</i> , pag. 273. <i>Terceiro passo</i> , pag. 275.	
Ordem dos numeros.	276
Sommar sem contar.....	277-296
Sommar por dezenas, pag. 278. Combinações que produzem 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; pag. 283. Do processo de sommar, pag. 283. Processo do sommar, pag. 291. De como uma classe ha de exercitar-se a si mesma, pag. 293.	
Numeração e notação dos numeros.....	297-310
<i>Primeiro passo</i> : Numeração, pag. 297. <i>Primeiro exercício</i> , pag. 298. <i>Segundo exercício</i> , pag. 299. <i>Terceiro exercício</i> , pag. 300. <i>Primeiro passo</i> : Notação, pag. 300. <i>Segundo passo</i> : Numeração e notação, pag. 302. <i>Ter-</i>	

	PAGINAS.
<i>ceiro passo</i> , pag. 306. Conselhos ao mestre, pag. 309.	
<i>Quarto passo</i> , pag. 309	
Da addição.....	311-312
<i>Primeiro passo</i> , pag. 311. <i>Segundo passo</i> , pag. 311.	
Da subtracção.....	313-317
<i>Primeiro passo</i> , pag. 313. <i>Segundo passo</i> , pag. 314.	
Da multiplicação.....	318-322
<i>Primeiro passo</i> , pag. 318. <i>Segundo passo</i> , pag. 318. Re- capitulação da taboa de multiplicar, pag. 320. Taboada de dividir, pag. 320.	
Fracções.....	323-326
Metades e quartos, pag. 323. Terços, pag. 324. Taboa comparativa, pag. 324. Conselhos ao mestre, pag. 326.	
DO TAMANHO.....	323-352
Tamanho em geral.....	329
Palavras com que se exprime o tamanho, pag. 331.	
Comprimento e sua medida.....	333-341
<i>Primeiro passo</i> : Comprimento, pag. 333. <i>Segundo passo</i> : Sua medida, pag. 334. Medida decimal do compri- mento, pag. 336.	
Largura e espessura.....	342-343
Altura e profundidade.....	345-347
Medidas normaes.....	348-352
<i>Primeiro passo</i> : Medida do comprimento, pag. 348. <i>Se- gundo passo</i> : Medidas de capacidade, pag. 350.	
Distancia e sua Medição.....	353-362
<i>Primeiro passo</i> : Distancia relativa, pag. 353. <i>Segundo passo</i> : Medição da distancia, pag. 355. Modo de medir meio kilom., pag. 355. Taboa de medição da tensão e capacidade, pag. 358. Vocabulos significativos de varias dimensões, pag. 361.	
DESENHO.....	363-370
De como se ha-de estrear o desenho.....	364-370
<i>Primeiro passo</i> , pag. 364. <i>Segundo passo</i> , pag. 365.	
<i>Terceiro passo</i> , pag. 366. <i>Quarto passo</i> , pag. 367.	
<i>Quinto passo</i> , pag. 367. <i>Sexto passo</i> , pag. 367. <i>Sétimo</i>	

INDICE

611

PAGINAS.

<i>e oitavo passos, pag. 368. Nono passo, pag. 369.</i>	
<i>Decimo passo, pag. 370.</i>	
Do escrever.....	371
DO TEMPO.....	372-375
Tempo e medida do tempo.....	id.
<i>Primeiro passo, pag. 372. Segundo passo, pag. 374.</i>	
<i>Táboa do tempo, pag. 374.</i>	
DO SOM.....	376-419
Importancia de educar o ouvido.....	376
Educação do ouvido.....	376-378
Distinguir sons.....	378-379
Comparar e classificar sons.....	379-381
<i>Primeiro passo, pag. 379. Segundo passo, pag. 381.</i>	
Modo de ensinar os sons da linguagem.....	384-418
<i>Primeiro passo, pag. 385. Segundo passo, pag. 387. Terceiro passo, pag. 388. Quarto passo: Decomposição da palavra nos seus elementos oraes, pag. 409. Função particular de certos órgãos na formação das articulações, pag. 413. Outras classificações e nomenclaturas, pag. 414. A melhor classificação, pag. 415. Utilidade do ensino phonetico, pag. 418.</i>	
LEITURA ELEMENTAR.....	420-460
De alguns methodos usados no seu ensino, pag. 420.	
Factos a observar no ensino da leitura, pag. 433. Methodo objectivo, pag. 436.	
Passos da leitura pelo methodo objectivo.....	438-447
<i>Conselhos ao mestre, pag. 440. Primeiro passo: Palavras inteiras, pag. 440. Segundo passo: Palavras pelos sons, pag. 441. Terceiro passo: Palavras por suas letras, pag. 442. Quarto passo, pag. 443. Quinto passo: Grupos vocabulos, pag. 443. Ler palavras grupadas, pag. 445. Ler sentenças, pag. 446.</i>	
Leitura de Phases.....	447-460
<i>Primeira phase, pag. 447. Segunda phase, pag. 448. Primeiro passo, pag. 449. Segundo passo, ib. Terceiro passo, pag. 450. Quarto passo, pag. 451. Quinto passo, pag. 452. Sexto passo, pag. 453. Preparar a classe para</i>	

outra lição de leitura, pag. 454. Erros nos methodos de ensino, pag. 456. Conselhos ao mestre, <i>ib.</i> Correr dos erros cada um de per si, pag. 458. Regras para ensinar a ler, <i>ib.</i> Solettração, pag. 459.	
QUALIDADES DAS COISAS.....	461-487
Importancia deste ensino.....	461
Lições de qualidades.....	462-487
Aspero e lizo, pag. 463. Pegadiço, pag. 464. Escorregadio, pag. 465. Fragil, pag. 466. Resistente, <i>ib.</i> Poroso, pag. 467. Transparente, pag. 468. Opaco, pag. 470. Elastico, pag. 471. Flexivel e dobradiço, pag. 476. Liquido e fluido, pag. 477. Solido, pag. 480. Absorvente, pag. 481. Combustivel e inflammavel, <i>ib.</i> Fusivel, pag. 482. Soluvel, pag. 483. Picante, pag. 483. Adstringente, pag. 483. Fibroso, pag. 484. Outras qualidades, pag. 484-486. Classificação das qualidades segundo os sentidos, pag. 486.	
LIÇÕES DE COISAS.....	488-549
Sua natureza e plano.....	488-493
Lições de coisas <i>Primeira phase</i>	493-515
Conselhos ao mestre, pag. 493. Cadeira, pag. 493. Sinos e campas, pag. 498. Alfinetes, pag. 500. Relogios, pag. 505. Chapéos, pag. 507. Sapatos, pag. 509. Portas, pag. 511. Cartas, pag. 512. Dedal, pag. 514. Chave, pag. 514. Conselhos ao mestre, pag. 515.	
Lições de coisas <i>Segunda phase</i>	516-533
Ao professor, pag. 516. Esponja, pag. 516. Aguardente, pag. 522. Leite, pag. 523. Vidro, pag. 524. Lã, pag. 526. Sal, pag. 528. Assucar, pag. 529. Colla, pag. 530. Comma arabica, pag. 531. Cortiça, pag. 532. Outros objectos, pag. 533.	
Lições de coisas <i>Terceira phase</i>	533-546
Esclarecimentos ao professor, pag. 533. Coiro, pag. 534. O vento, pag. 537. Obreias, pag. 541. Chumbo, pag. 542. Ferro, pag. 544. Cobre, pag. 544. Prata, pag. 545. Ouro, pag. 545. Outras lições de coisas, pag. 545.	
Appendice : Modelo de lição de coisas ; o imau.....	547-549

INDICE

613

	PAGINAS.
DO CORPO HUMANO.....	550-590
Lições acerca do corpo humano.....	55
O corpo humano do corpo humano, pag. 552. Partes do corpo, pag. 553. A respiração, pag. 554. O sangue, pag. 555. A cabeça e suas partes, pag. 557. O rosto e suas partes, pag. 558. O tronco e suas partes, pag. 559. Os braços e suas partes, pag. 560. As mãos e suas partes, pag. 561. As pernas e suas partes, pag. 562. Os pés e suas partes, pag. 562. Recapitulação, pag. 564. Summario do corpo, pag. 564. Esclarecimentos ao professor, pag. 564.	
Dos ossos do corpo humano.....	565-588
Names, forma e numero dos ossos, pag. 565. Ossos do tronco (pag. 566); dos braços e mãos (pag. 567); das pernas e pés (pag. 568).	
Orgãos dos sentidos.....	569-581
Os olhos, pag. 569. Palpebras, pag. 570. Partes do olho, pag. 570. As lagrymas, pag. 571. Pestanas, pag. 572. Sobrancelhas, pag. 573. Orelhas e ouvido, pag. 574. Nariz, pag. 575. Bocca, pag. 577. Dentes, pag. 578. Do comer, pag. 579. Esclarecimentos ao professor, pag. 580.	
Desenvolvimento dos ossos.....	581-586
Crânio, pag. 581. Espinhaço, pag. 582. Costellas, pag. 583. Escapulas, pag. 584. Claviculas, pag. 584. Desenvolvimento dos ossos, pag. 585.	
Do pulmão.....	586-590
Do pulmão, pag. 586. Suas partes, pag. 587. Sua côr, pag. 588. Tórax, pag. 589.	
EDUCAÇÃO.....	591-603
Idéa de Deus como bô e máe no mundo.....	594
Idéa de Deus como creador de todas as coisas.....	597
Idéa da alma.....	600