

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-NPGEICIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



JANAYNA BISPO SANTANA

MEDIDAS: uma caracterização das finalidades no ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras (1890-1928)

São Cristóvão – SE

Fevereiro/2018

JANAYNA BISPO SANTANA

MEDIDAS: uma caracterização das finalidades no ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras (1890-1935)

Dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe (NPGEICIMA/UFS), na Linha de Pesquisa em Currículo, Didáticas e Métodos de ensino das Ciências Naturais e Matemática, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências de Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Ivanete Batista dos Santos

São Cristóvão – SE

Fevereiro/2018

AGRADECIMENTOS

Agradecer... esta é uma palavra que deveríamos encarnar verdadeiramente a cada momento. Senti-la e expressa-la, não só com palavras, mas com gestos. Aqui, me esforço para transmitir um pouco da gratidão que sinto, não só pelo término desta dissertação, mas por toda transformação que ocorreu dentro e fora de mim durante este processo, em particular no último ano.

Começo então agradecendo Aquele que não me abandonou, que me mostrou a luz em meio ao caos e me concedeu a oportunidade de me reerguer como uma nova Janayna B. S. Aos meus pais Avelanje e Dacia, pelo amor, dedicação, apoio... por me mostrarem ao seu modo a importância em lutar pelo que se acredita. Aos meus sete queridos irmãos, Emanuel, Francisco, Matheus, Yerushalaym, Sofia, Galileu e Chayene, pelo carinho, incentivo e ajuda durante toda a minha vida. Com vocês eu tenho tido a oportunidade de amar mais e enxergar tudo de um modo diferente.

Agradeço aos meus tios, Luciana e Valmir, por me estenderem a mão desde que ingressei na universidade. Muito aprendi com vocês. Obrigada.

Ao meu grande e querido amigo Victor Hugo, pela força que me passou, principalmente neste último ano. Por ver e me fazer enxergar o mundo e meu interior de modo diferente, por despertar uma nova Janayna B.S. e por segurar a minha mão a cada salto, pulo, descida... obrigada por tudo. As minhas amigas de infância, Mileise, Joyce e Tamires, que mesmo após 17 anos se mostraram presentes em cada momento da minha vida, me ensinando o sentido de uma amizade.

Não poderia deixar de agradecer a minha orientadora, Ivanete Batista, que desde o 4º período da graduação me concedeu oportunidades de crescer academicamente. Que enxergou e desenvolveu em mim aspectos de uma pesquisadora. Mas, que além de tudo isso, ultrapassou a barreira que é colocada entre orientador e orientando. Abriu as portas de sua sala e de sua casa para acolher 6 jovens do interior, ensinando e transmitindo muitas vezes o aconchego de casa que tanto sentíamos falta. Sou grata por tudo que tive a oportunidade de vivenciar ao lado de vocês.

As minhas amigas de graduação, Joana, Laurinda, Daiane, Diele e Lalinha, pela troca de conhecimentos, pelos momentos de descontração e por cada palavra de apoio e ajuda, ainda nos momentos que ultrapassavam os limites de trabalhos acadêmicos. Ao nosso modo nos tornamos mais unidas, sentindo a alegria, a dor e o nervosismo uma da outra. Agradeço ainda a Jefferson

e Alan, pelos ensinamentos, leituras e críticas feitas durante a escrita deste trabalho. Aos professores Paulo, Gastão, Cristina e Adriana, que se mostraram presentes com palavras e abraços de apoio. Obrigada por cada gesto de carinho.

Aos meus professores e amigos da dança, Tatiana, Junior, Dennie e Michele, pela oportunidade de conhecer e sentir a arte em meio a toda matemática que estava sendo vivenciada.

Agradeço a banca examinadora Dr^a Maria Célia Leme da Silva e Dr. Laerte Silva da Fonseca, pela leitura, sugestões e toda contribuição dada na qualificação e defesa para aprimorar este trabalho.

Aos professores do NPGECIMA e do curso de Licenciatura em Matemática pelos ensinamentos e pelas contribuições para o meu desenvolvimento como professora de Matemática e mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aos funcionários da Biblioteca Pública Epifânio Dória pelo acesso as fontes de pesquisa.

À CAPES pela concessão da bolsa.

Finalizo as minhas palavras ressaltando que muito eu aprendi neste processo. Que alguns sonhos foram realizados e alguns resgatados de infância. Este trabalho mostra um pouco de uma Janayna que existiu, que não é a mesma de agora e que não pretende ser a mesma amanhã. Como já dizia Buda : “ Aprender é mudar...” Assim, me esforço para mudar constatemente e encarnar tais palavras, assim como as de Lao Tzu: “[...] a maior dádiva que podes dar ao mundo é aquela da tua própria autotransformação.”

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa que teve como objetivo caracterizar as finalidades das medidas no ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras no período de 1890 a 1928. A partir de um mapeamento de pesquisas – que tratavam de alguma forma sobre medidas para o ensino primário – foi identificado que os autores indicavam o método intuitivo a partir da obra as *Primeiras Lições de Coisas*, de autoria de Calkins (1886/1950). Por essa razão, a opção foi tomar os princípios, postos no manual de Calkins (1886/1950), como lente para o exame de exemplares de revistas pedagógicas. Para as finalidades, reais e de objetivo, foi tomado o entendimento de Chervel (1990) e para apropriação foi adotado Chartier (2003). Para atingir o objetivo proposto foram examinados vinte e dois (22) artigos que apresentavam referência explícita ao método intuitivo de Calkins (1886/1950) – seja a partir do nome do autor ou dos termos lições de coisas e noções de coisas – e quinze (15) implícitos a partir do uso de ao menos três dos princípios postos na obra *Primeiras Lições de Coisas* de Calkins (1886/1950). Como resultados, pode-se ressaltar que foi possível caracterizar as finalidades das medidas de três modos: Primeiro, para desenvolver os princípios da comparação e os sentidos do tato e visão por meio das relações entre o tamanho e o peso de objetos. Dessa forma, as medidas eram parte do método intuitivo proposto para o ensino primário, de modo a formar o sujeito, não estando ligado somente a saberes matemáticos; Segundo, para a conformação do sistema métrico, sendo o ensino proposto a partir de usos implícitos de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950) que envolviam: observação de objetos colocados à frente do aluno ou pela imaginação, percepção das semelhanças e diferenças entre as coisas, formação de sentenças associado ao juízo, modelo de aula baseado em questionamento, associação de saberes matemáticos com objetos do cotidiano; Terceiro, como parte do processo do método intuitivo para o desenvolvimento da construção do sistema métrico, em que eram orientadas a partir da medição pela vista sem uma unidade de medida definida e em seguida a verificação com a medição métrica. De modo geral, constatou-se que nas três finalidades o princípio da comparação tinha um caráter primordial, seja tratada como parte do método ou como parte de um processo de constituição do sistema métrico.

PALAVRAS-CHAVE: Medidas. Método intuitivo de Calkins. Revistas Pedagógicas.

ABSTRACT

This work is the result of a research that had as objective to characterize the purposes of the measures in the primary education in Brazilian pedagogical magazines in the period from 1890 to 1928. From a mapping of researches - that somehow dealt with measures for the primary education - it was identified that the authors indicated the intuitive method from the work *The First Lessons of Things*, authored by Calkins (1886/1950). For this reason the option was to take the principles laid down in the Calkins manual (1886/1950) as a lens for examining copies of pedagogical journals. For the purposes, real and objective, was taken the understanding of Chervel (1990) and for appropriation was adopted Chartier (2003). In order to achieve the proposed goal, twenty-two (22) articles that explicitly refer to Calkins's intuitive method (1886/1950) were examined - whether from the author's name or the terms lessons of things and notions of things - and fifteen (15) implicit from the use of at least three of the principles set forth in Calkins's *First Lessons of Things* (1886/1950). As results, it can be emphasized that it was possible to characterize the purposes of the measures in three ways: First, to develop the principles of comparison and the senses of touch and vision through the relations between the size and weight of objects. In this way, the measures were part of the intuitive method proposed for primary education, in order to form the subject, not being connected only to mathematical knowledge; Second, for the conformation of the metric system, the teaching being proposed from implicit uses of principles of the intuitive method of Calkins (1886/1950) that involved: observation of objects placed before the student or the imagination, perception of similarities and differences between things, sentence formation associated with judgment, classroom model based on questioning, association of mathematical knowledge with everyday objects; Third, as part of the process of the intuitive method for the development of the metric system construction, where they were oriented from the measurement by sight without a defined unit of measurement and then verification with the metric measurement. In general, it was found that in all three purposes the principle of comparison had a primordial character, whether treated as part of the method or as part of a process of constitution of the metric system.

Keywords: Medidas. Método intuitivo de Calkins. Revistas Pedagógicas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Capa dos exemplares examinados	42
Figura 2: Modelo de quadro elaborado para compreensão das propostas das medidas no ensino primário em revistas pedagógicas.....	46
Figura 3: Mapa da identificação das medidas em artigos direcionados ao ensino primário em diferentes regiões do brasil. (no período de maio a janeiro de 2017).....	47
Figura 4: As medidas em noções de coisas	51
Figura 5: Medidas inserida em arithmetica mental.....	58
Figura 6: Proposta de medida pelas lições de coisas	64
Figura 7: Modelo de perguntas propostas nas lições de roca.....	67
Figura 8: O prático no ensino de sistema métrico	69
Figura 9: Materiais utilizados para as lições de coisas	70
Figura 10: As medidas no ensino da balança	72
Figura 11: As lições de coisas de calkins (1886/1950).....	73
Figura 12: O ensino de frações na lição de escobar (1924).....	78
Figura 13: Processo de divisão da folha de papel.....	79
Figura 14: O ensino da balança.....	80
Figura 15: A divisão de um objeto em partes iguais	83
Figura 16: O uso dos sentidos na lição de tolosa (1893a)	88
Figura 17: O ensino de linha paralelas em tolosa (1893a).....	89
Figura 18: Esboço da lição de escobar (1923).....	92
Figura 19: Comparação entre quadriláteros	94
Figura 20: Uso de instrumentos de medida para o ensino do cone.....	96
Figura 21: Comparação entre os tamanhos dos cartõezinhos	98
Figura 22: Comparação de lados e ângulos de objetos.....	99
Figura 23: Associação com objetos da sala de aula.....	101
Figura 24: Processo do ensino de quadriláteros	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisas localizadas na btd e no banco de teses e dissertações da capes que abordam o medir para o ensino primário.....	17
Quadro 2: Trabalhos sobre as medidas de forma indireta localizadas no btd e no banco de teses e dissertações da capes.	19
Quadro 3: Pesquisas localizadas no repositório da ufsc que abordam de forma indireta as medidas. .	23
Quadro 4: Artigos que priorizam o medir em suas pesquisas.....	31
Quadro 5: As medidas no ensino primário a partir de calkins (1886/1950) no período de 1890 a 1928.	57
Quadro 6: Sequência de ensino do saber medida em calkins (1886/1950) e em roca (1896a)	67
Quadro 7: As medidas no ensino primário a partir do uso implícito de calkins (1886/1950).....	77
Quadro 8: As medidas no ensino primário a partir do uso implícito de calkins (1886/1950).....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Revista pedagógicas localizadas no repositório da ufsc.....	40
Tabela 2: Revistas pedagógicas que apresentavam propostas das medidas para o ensino primário.....	43
Tabela 3: Revistas pedagógicas que apresentavam propostas das medidas para o ensino primário a partir de calkins (1886/1950) de forma explícita e implícita.	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BPED – Biblioteca Pública Epifânio Dória

GHEMAT – Grupo de Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil

PUC- PA – Pontifícia Universidade Católica Do Pará

PUC-SP - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

IHGS – Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe

NPGEICIMA – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo

UFF– Universidade Federal Fluminense

UFS – Universidade Federal de Sergipe

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UNIT – Universidade Tiradentes

USF- Universidade São Francisco

USS – Universidade Severino Sombra

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 EM BUSCA DE UM ENTENDIMENTO SOBRE AS MEDIDAS	16
1.1. Um entendimento sobre as medidas a partir de teses e dissertações	16
1.2. Um entendimento sobre as medidas a partir de artigos de eventos	30
2 O TRABALHO COM AS FONTES	38
3 AS FINALIDADES DAS MEDIDAS PARA O ENSINO PRIMÁRIO EM REVISTAS PEDAGÓGICAS A PARTIR DE REFERÊNCIAS EXPLÍCITAS AO MÉTODO INTUITIVO DE CALKINS (1886/1928).....	53
3.1. Calkins e o manual <i>Primeiras Lições de Coisas</i>	53
3.2. As medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma explícita nas revistas pedagógicas (1890 a 1928).....	56
3.3 Algumas Considerações: entre finalidades das medidas e o método.....	74
4 AS FINALIDADES DAS MEDIDAS PARA O ENSINO PRIMÁRIO EM REVISTAS PEDAGÓGICAS A PARTIR DE REFERÊNCIAS IMPLÍCITAS AO MÉTODO INTUITIVO DE CALKINS (1886/1928).....	76
4.1. As medidas inseridas nos saberes aritméticos a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita nas revistas pedagógicas (1893 a 1928)	76
4.2. As medidas inseridas nos saberes geométricos a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita nas revistas pedagógicas (1893 a 1928)	86
4.3 Algumas Considerações: entre finalidades das medidas e o método.....	103
CONSIDERAÇÕES	106
REFERÊNCIAS	111

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, é apresentado o resultado de uma pesquisa acerca das finalidades¹ de medidas para o ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras, do final do século XIX e início do século XX. Inicialmente, cabe traçar a trajetória percorrida até a escolha de tal tema.

Como aluna do curso de Licenciatura em Matemática (UFS) tive² a oportunidade de participar de dois projetos: o Projeto de Iniciação à Docência³ e o Projeto de Iniciação Científica (PIBIC)⁴. A partir de tais experiências pude compreender não somente o que era a educação matemática⁵, mas também princípios de pesquisa neste campo, desenvolvendo um interesse em tal área.

Em 2015, ingressei em um grupo de pesquisa denominado NIHPEMAT -Núcleo de Investigação sobre História e Perspectivas atuais da Educação Matemática - e realizei leituras de trabalhos sobre diversas linhas de pesquisa, inseridas na educação matemática. E foi a partir do exame dessas pesquisas que tive o primeiro contato com a história da educação matemática, entendida por Valente (2013, p.25) como “a produção de uma representação sobre o passado da educação matemática. Não qualquer representação, mas aquela construída pelo ofício do historiador”. Em que,

[...] o pesquisador da história da educação matemática tem por ofício saber como historicamente foram construídas representações sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e de que modo essas representações passaram a ter um significado nas práticas pedagógicas dos professores em seus mais diversos contextos e épocas (VALENTE, 2013, p.26).

¹ Para Chervel (1990) há finalidades de todas as ordens, para o sistema escolar, em diferentes épocas. Entretanto, elas podem ser divididas em dois grupos: as de cunho real e de objetivo, em que a “[...] definição das finalidades reais da escola passa pela resposta à questão ‘por que a escola ensina o que ensina?’ e não pela questão à qual muito frequentemente nos apegamos: ‘que é que a escola deveria ensinar para satisfazer os poderes públicos.’” (CHERVEL, 1990, p.190). Desse modo, a partir do entendimento de Chervel (1990) as finalidades de objetivo estariam presentes na legislação, uma vez que indicariam o que a escola deveria ensinar, em particular sobre as medidas, para alcançar o que os poderes públicos almejam, e as revistas pedagógicas poderiam tratar de finalidades reais, já que a partir do que estava prescrito na legislação indicariam propostas para o ensino primário.

² Optei por, na introdução, conduzir uma escrita em primeira pessoa, uma vez que tratei da minha trajetória e processo, ainda em formação, como pesquisadora. Em busca de traçar o caminho percorrido até a escolha da temática em questão.

³ Tal projeto visava a inserção do aluno no ambiente da sala de aula a partir do desenvolvimento de aulas diferenciadas com uso de jogos, resolução de problemas, materiais manipuláveis e outros.

⁴ Estive inserida na pesquisa de iniciação científica a partir de dois projetos. O primeiro realizado em 2014/2015 teve o objetivo de identificar as estratégias adotadas por alunos do 7º ano da rede municipal de Aracaju para resolverem problemas matemáticos com e sem o uso de materiais manipuláveis ou tecnológicos. Já o segundo foi realizado em 2015/2016 e teve o objetivo de identificar as estratégias adotadas por alunos do 8º ano da rede municipal de Aracaju para resolverem problemas matemáticos com e sem o uso de materiais manipuláveis ou tecnológicos. Entretanto, esses planos faziam parte de um projeto maior que visava analisar tais estratégias para o ensino fundamental maior da rede municipal de Aracaju.

⁵ Para Fiorentinni e Lorenzato (2006) educação matemática é uma área de estudo referente ao ensino e aprendizagem da matemática e algumas tendências metodológicas de ensino são: resolução de problemas, jogos, materiais manipuláveis e história da matemática.

Depois, fui apresentada a outro grupo de pesquisa, Grupo em História da Educação Matemática - GHEMAT, cujo projeto⁶ atual é denominado “*A constituição dos saberes elementares matemáticos: a Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa. 1890-1970*”, que envolve pesquisadores de diversos estados brasileiros⁷. Estes, realizam estudos histórico-comparativos relacionados à trajetória da constituição dos saberes elementares matemáticos no Brasil, dentro do marco cronológico 1890 a 1970, marcado pelo surgimento de debates em relação à criação dos grupos escolares até a implantação do Movimento da Matemática Moderna⁸.

Durante o processo de descoberta sobre a história da educação matemática tive o primeiro contato com algumas fontes - revistas pedagógicas localizadas em Sergipe. Aprendi sobre os cuidados que o historiador deve ter ao manuseá-las no processo de digitalização, seja por meio do uso de luvas para mantê-las conservadas, seja pelo uso de máscaras para a proteção da própria saúde.

Aqui, vale destacar que a partir desse primeiro contato passei a entender a fonte como

[...] uma construção do pesquisador, isto é, um reconhecimento que se constitui em uma denominação e em uma atribuição de sentido; é uma parte da operação historiográfica. Por outro lado, a fonte é o único contato possível com o passado que permite formas de verificação (RAGAZZINI, 2001, p. 14).

Já no tratamento analítico da fonte, compreendi a importância dos questionamentos do pesquisador sobre ela. Para Ginzburg (1996) a fonte só passa a evidenciar os fatos a partir do questionamento do historiador, podendo evidenciar ideias, sentimentos, fantasias e aspirações. O enredo construído pelo referido autor possibilita compreender a necessidade de haver uma inquietação do historiador diante da evidência. É esta inquietude que deve conduzir uma pesquisa.

⁶ Em Sergipe, inseridos neste projeto, já foram desenvolvidos as seguintes dissertações: *Aproximações e distanciamentos sobre os saberes elementares geométricos no ensino primário entre Sergipe e São Paulo (1911-1930)*; *Uma investigação acerca dos saberes matemáticos na formação de normalistas em Sergipe (1890 – 1930)*; *Saberes elementares aritméticos no ensino primário em Sergipe (1890-1944)*; *Uma investigação sobre os saberes elementares matemáticos presentes em concursos para professores em Sergipe (1874-1924)*; *Materiais de ensino e os saberes elementares matemáticos (1911-1931)*; *Apropriações de teorias de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares matemáticos em revistas pedagógicas brasileiras (1920-1960)* e *Apropriações do método intuitivo de Pestalozzi para o ensino de saberes elementares matemáticos em periódicos brasileiros do final do século XIX e início do século XX*.

⁷ Com coordenação nacional do prof^o Dr^o Wagner Rodrigues Valente e da Prof^a Dr^a Neusa Bertoni Pinto e no caso de Sergipe tem como coordenadora a Prof^a Dr^a Ivanete Batista dos Santos.

⁸ Para mais informações ver: http://www2.unifesp.br/centros/ghemat/paginas/projeto_CONSTITUICAO_Saberes.htm

Em meio a digitalização das revistas pedagógicas, identifiquei que era recorrente a presença de medidas para o ensino primário, me questionando sobre como elas eram propostas em tais revistas. E, foi instigada pelas primeiras leituras de trabalhos de pesquisas, vinculadas aos grupos citados, que optei por desenvolver o trabalho de conclusão de curso voltado para essa linha de pesquisa, mais especificamente inserido no referido projeto. Desenvolvi o trabalho intitulado *Uma investigação sobre o saber elementar medida⁹ para o ensino primário em revistas pedagógicas que circularam em Sergipe (1900-1933)*.

A referida pesquisa teve o objetivo de investigar se e como o saber elementar medida estava proposto para o ensino primário em revistas pedagógicas que circularam em Sergipe nas primeiras décadas do século XX. Com ela, foi possível constatar que nas duas primeiras décadas do século XX, nas revistas pedagógicas localizadas em Sergipe, o saber elementar medida foi identificado em lições de coisas – noções sobre tamanho, capacidade, peso e ângulo – nos saberes geométricos – área, ângulo e lados do triângulo – e nos saberes aritméticos – medidas de comprimento, área, capacidade e peso. Com a ressalva que ora as lições de coisas era indicada como uma matéria, ora aparecia imbricada ao método intuitivo proposta a todas as matérias.

Foi verificado também que na década de 20 o saber elementar medida foi proposto a partir de princípios da escola nova, o objeto que antes estava na mão do professor passa a ser manuseado pelo aluno, o qual é o centro do processo de ensino e aprendizagem. Com o destaque que com o método ativo, há uma visibilidade maior para o trabalho manual. “Enquanto na década de 1920 havia a proposta do trabalho manual mediando o ensino do saber elementar medida nas matérias Aritmética e Geometria, as revistas da década de 1930 propõem o saber elementar medida inserido na matéria trabalho manual” (SANTANA, 2016, p.50).

Assim, ao concluir o curso de Licenciatura em Matemática e ingressar no mestrado, optei por dar continuidade com o mesmo tema de pesquisa trabalhado no TCC, mas utilizando como fonte principal revistas pedagógicas brasileiras, com o objetivo de caracterizar as finalidades das medidas no ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras no período de 1890 a 1928.

Por meio de um mapeamento de pesquisas que abordaram de alguma forma as medidas para o ensino primário, identifiquei que de vinte trabalhos quinze apresentavam referências a

⁹ Vale ressaltar que à época do TCC entendíamos as medidas como um saber elementar. Entretanto, durante a pesquisa de mestrado, verifiquei que havia uma outra finalidade atribuída as medidas, que será melhor discutido nas outras seções. Por esse motivo, optei por tomar neste trabalho o termo medidas.

dois autores para o método intuitivo: Calkins¹⁰ e Pestalozzi¹¹. Mas para o exame das revistas pedagógicas optei por tomar como lente para o método intuitivo apenas Calkins (1886/1950) por ele ser o autor de um livro – *Primeiras Lições de Coisas* – que foi traduzido por Rui Barbosa e tem sido tomado como um dos principais referentes do ensino intuitivo no Brasil.

O trabalho está organizado em quatro seções: na primeira, apresento um mapeamento de trabalhos que abordam de alguma forma as medidas no ensino primário, embasando-se no método intuitivo indicado por Calkins (1886/1950). Esta seção apresenta inicialmente um exame das teses e dissertações que trataram as medidas de forma direta ou indireta e em seguida, artigos com ênfase nas medidas. Com isso, pude verificar que a maioria das pesquisas apresentavam as medidas como um conteúdo matemático proposto por meio do método intuitivo atrelado a Calkins (1886/1950), entretanto não se embasavam no manual de tal autor para identificar possíveis apropriações.

Na segunda seção, tratei sobre o trabalho realizado com as fontes de pesquisa. Em que, destaquei o trabalho manual, desde o primeiro contato com as revistas pedagógicas, e o intelectual, que envolve o exame dos exemplares. Pude constatar que havia indicações de propostas de medidas para o ensino primário em duzentos e dezessete (217) exemplares. Mas, em relação ao método intuitivo de Calkins (1886/1950) para medidas haviam oitenta e nove artigos, que o tratavam de forma explícita ou implícita.

Na seção 3, destaquei uma caracterização das finalidades das medidas no ensino primário em artigos de revistas pedagógicas que apresentavam propostas com referência explícita ao método intuitivo de Calkins (1886/1950). O marco de 1890 a 1928 é justificado por ser de 1890 o primeiro exemplar identificado que continha orientações das medidas, a partir de Calkins (1890/1950), e 1928 o último em que as medidas eram propostas somente pelo método intuitivo.

Por fim, na seção 4, foi tratado sobre as finalidades das medidas em propostas que apresentavam o uso do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita. Para seleção dos artigos foi tomado como critério o uso de ao menos três dos princípios postos na obra *Primeiras Lições de Coisas* com autoria de Calkins (1886/1950).

¹⁰ Em outra seção será apresentado uma biografia do autor.

¹¹ Para mais informações sobre tal autor consultar Ferreira (2017).

1 EM BUSCA DE UM ENTENDIMENTO SOBRE AS MEDIDAS

Para uma melhor compreensão sobre as finalidades das medidas no ensino primário no período de 1890 a 1928, buscou-se identificar de que forma ele já foi investigado por outros pesquisadores. Desse modo, foi realizado um mapeamento de trabalhos que versassem de alguma forma sobre essa temática.

A partir do mapeamento, identificou-se que há poucas pesquisas que priorizam essa temática, por isso a opção adotada foi buscar também teses e dissertações que tratassem dela de forma indireta e abranger para artigos com ênfase nas medidas. Além disso, verificou-se que os trabalhos a indicavam a partir de várias referências relacionadas ao método, como Calkins, Pestalozzi, Dewey e outros. Logo, foi priorizado, para a seleção das teses e dissertações, aquelas que apresentavam de alguma forma as medidas por meio do método intuitivo proposto por Calkins.

Esta seção está dividida em dois tópicos. No primeiro, é apresentado um exame das teses e dissertações que trataram as medidas de forma direta ou indireta – em que elas não foram o foco da pesquisa, mas apareceram inseridas nos saberes aritméticos ou geométricos. No segundo, artigos com ênfase nas medidas.

1.1. Um entendimento sobre as medidas a partir de teses e dissertações

Ao buscar trabalhos que priorizassem as medidas para o ensino primário em suas pesquisas, foi consultado a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Banco de Teses e Dissertações da Capes com a expressão *medir* entre aspas e filtrando a partir da área de conhecimento – inserindo ensino. Entretanto, não foi localizado nenhum que tratasse das medidas para o ensino primário em perspectiva histórica. Com isso, foi realizada outra busca, mas com a expressão *sistema métrico* entre aspas, identificando três pesquisas, como pode ser visto no quadro a seguir. Vale ressaltar que o mesmo procedimento foi realizado no Repositório Institucional da Universidade de Santa Catarina, mas não foi localizado nenhum estudo que abordasse diretamente as medidas.

Quadro 1: Pesquisas localizadas na BDTD e no Banco de Teses e Dissertações da Capes que abordam o medir para o ensino primário.

Título	Autor	Tipo	Instituição	Ano
Um estudo sobre processos de legitimação de unidades de medidas	Elizabeth Conceição Sena Gonçalves	Dissertação	USF	2004
Revoltas do Quebra-quilos: levantes populares contra o sistema métrico decimal	Viviane de Oliveira Lima	Dissertação	UFF	2006
Por uma nova arithmetica: o sistema métrico decimal como um saber escolar em Portugal e no Brasil oitocentistas	Elenice de Souza Lodron Zuin	Tese	PUC/SP	2007

Fonte: BDTD (2017); Banco de Teses e Dissertações da Capes (2017)

A partir do Quadro 1, é possível verificar que Gonçalves (2004) e Lima (2006) realizaram uma pesquisa em que as medidas não eram voltadas para o ensino primário, mas tratava-se de um estudo histórico da instauração do sistema métrico decimal no Brasil. Entretanto, só foi possível ter acesso ao resumo das dissertações, uma vez que não foi localizado o arquivo completo.

Com isso, a tese de Zuin (2007) foi a única identificada que tratava diretamente sobre as medidas para o ensino primário, mas era voltada especificamente para o sistema métrico. O trabalho da autora teve o objetivo de verificar o processo do sistema métrico em Portugal e no Brasil na segunda metade do século XIX, utilizando como fonte os impressos escolares portugueses e brasileiros. Como fundamentação teórica utilizou Chervel (1990) para a história das disciplinas escolares, Julia (2001) para cultura escolar, Certeau (2003) para estratégias e práticas de apropriação, Choppin (2000) para reflexões sobre manuais pedagógicos e Chartier (1990,1997) para história cultural.

Ao longo de seu trabalho, Zuin (2007) transcorreu sobre o histórico do sistema métrico. “Independentemente dos motivos pelos quais um determinado povo insistiu em manter os pesos e medidas de seus ascendentes, com o passar do tempo, o intercâmbio comercial entre os países indicou a inconveniência dos sistemas tradicionais, próprios de cada região ” (ZUIN, 2007, p.67). Assim, a autora afirma que o sistema de pesos e medidas se estabeleceu como um produto histórico, cultural e social. Para Zuin (2007, p.55) as medidas são “uma forma de descrever o real, descrever o mundo. A percepção humana da proporção entre objetos distintos foi o cerne para o desenvolvimento de padrões de medida. ”

A criação do novo sistema de pesos e medidas francês foi derivado, segundo Zuin (2007), do trabalho e participação de muitos cientistas, havendo neste processo várias

definições para o metro. Tal sistema também foi implementado em Portugal em meio a diversas reformas, em 1852. Já no Brasil, segundo a autora, é a partir de 1824 que é atribuído a Assembleia Geral determinar o padrão de pesos e medidas. Entretanto, houve discordâncias com a adoção do sistema métrico decimal francês. Se por um lado havia a defesa por facilitar operações e transações comerciais, por outro era criticado por haver demasiada referência a natureza das coisas e não bastante a natureza dos homens. “Ele acreditava que as medidas baseadas no corpo humano eram as ideais e a *jarda*, o *pé* e a *polegada*, eram mais simples e fáceis de ser obtidos do que o metro” (ZUIN, 2007, p.98).

De acordo com Zuin (2007, p.101) é em 1834 que é aprovado no Brasil um novo sistema e “o sistema francês de pesos e medidas seria apresentado como um padrão de conversão”. Mas, é só em 1862 que é aprovado o projeto que torna oficial o sistema métrico decimal francês. “Embora o prazo legal para substituição de todos os padrões de medidas antigos fosse de dez anos, o ensino desse novo saber nas escolas seria imediato” (ZUIN, 2007, p.108), havendo nesta determinação interesses econômicos e políticos. Ainda assim, a referida autora afirma que houve movimentos contrários a adesão do novo sistema de medidas, sendo justificado pela autora em função, dentre outras coisas, da cultura e tradição ancestral.

O método intuitivo foi destacado no exame do *Compendio de Arithmetica e Systema Métrico* de José Quintino Travassos Lopes, em que Zuin (2007, p.160) identificou que “[...] o autor sugeria ao aluno que calculasse a área das superfícies retangulares que estivessem, por exemplo, na sala de aula, o que remete ao método intuitivo.” Além disso, havia a defesa das lições de coisas no prólogo do *Compendio do systema metrico decimal para uso das escolas primarias* de Almeida Junior, em um processo que partia do conhecido para o desconhecido. A autora utilizou Calkins (1886/1950) como referência, mas não se baseou nele para o exame das fontes.

Mesmo Zuin (2007) não se debruçando sobre o método proposto para o ensino do sistema métrico decimal, ajudou a compreender o processo de implementação deste sistema nas escolas primárias do Brasil. Sendo possível identificar em seu texto as primeiras formas de medição e a necessidade de fixação de determinadas unidades de medida para realização de atividades cotidianas como a comercialização e as construções, fatores que implicaram na mudança do sistema de medidas.

Como só foi localizado uma tese que priorizava as medidas para o ensino primário em perspectiva histórica, optou-se por buscar trabalhos que abordassem de forma indireta tal temática. Para tal, verificou-se novamente na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e

Dissertações (BDTD) e no Banco de Teses e Dissertações da Capes com as palavras-chaves *medir* e *sistema métrico* entre aspas, restringindo a área de conhecimento para ensino ou educação. Entretanto, não foi localizado nenhum trabalho, optando-se por inserir *saberes geométricos, saberes aritméticos e saberes matemáticos*¹² como palavras chave, já que as medidas, podem vir atrelada a conteúdos pertencentes a estes saberes, de acordo com Trindade (2016b).

Quadro 2: Trabalhos sobre as medidas de forma indireta localizadas no BDTD e no Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Título	Autor	Tipo	Instituição	Ano
Do Ensino Intuitivo para a Escola Ativa: os saberes geométricos nos programas do curso paulista, 1890-1950	Claudia Regina Boen Frizzarini	Dissertação	UNIFESP	2014
As finalidades da Aritmética no ensino primário paranaense- 1903 a 1932	Antonio Flavio Claras	Tese	PUC/PA	2016

Fonte: BDTD (2017) – Banco de Teses e Dissertações da Capes (2017)

Com a referida pesquisa foi possível localizar dois trabalhos de teses e dissertações que abordavam de forma indireta sobre as medidas. A partir do quadro posto anteriormente observa-se que as pesquisas foram publicadas em 2014 e 2016, em que analisaram programas de locais específicos: São Paulo e Paraná. Além da legislação, utilizaram outras fontes como manuais didáticos e revistas pedagógicas.

A dissertação de Frizzarini (2014), intitulada *Do ensino intuitivo para escola ativa: os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista, 1890-1950*, teve como objetivo investigar as transformações que ocorreram em relação aos saberes geométricos nos programas de ensino do curso primário paulista no período de 1890 a 1950. Como fonte foram utilizados orientações oficiais de ensino e os manuais: Primeiras Lições de Coisas e Manual do ensino primário. Para o entendimento dos saberes geométricos, Frizzarini (2014, p.13) adotou que são “[...] todos os conceitos, definições, temas e propriedades relacionados à geometria que estejam presentes nos diferentes programas e manuais do ensino primário analisados no presente estudo”.

¹² Por saber matemático adota-se o entendimento de Valente (2015). Para o autor, ao olhar para o ensino primário não é possível identificar uma matéria/disciplina denominada matemática, “[...] ela se dá a conhecer por intermédio de diferentes rubricas: cálculo, aritmética, geometria, formas, desenho linear, cartografia, trabalhos manuais, etc.” (VALENTE, 2015, p.358).

Frizzarini (2014) constatou que as matérias em que estão presentes os saberes geométricos são: Formas, Geometria, Modelagem, Trabalhos manuais, Desenho e Aritmética. Além disso, identificou que estas matérias possuíam finalidades diferentes a cada programa (com exceção de Trabalhos manuais), sendo a mudança das vagas pedagógicas um fator que influenciou as distinções, assim como “conteúdos que entram e saem, ganham e perdem espaço, transitam entre matérias, assumem diferentes funções e são abordados por metodologias distintas, o que ressalta o caráter dinâmico da escola, expresso pelas mudanças na cultura escolar” (FRIZZARINI, 2014, p.98).

A referida autora partiu de uma noção mais geral do método empregado a época, examinando a matriz principal – a obra de Calkins (1886/ 1950) – para então analisar os programas de ensino referente aos saberes geométricos. Entretanto, ao apresentar suas considerações sobre o método é utilizado também Pestalozzi sem que fosse feita uma distinção entre as duas propostas. Em relação ao manual lições de coisas de Calkins (1886/1950), Frizzarini (2014) destacou a divisão dos saberes geométricos em lições, a exemplo de lições de desenho em que uma de suas finalidades era medir as extensões a olho nu. Assim, é possível afirmar que as medidas estavam inseridas em algumas dessas lições propostas no manual.

Nos programas de ensino do estado de São Paulo, as medidas aparecem inseridas no decreto 144-B com geometria prática ou taquimetria. Em que a taquimetria seria para Frizzarini (2014, p.39) a concretização da geometria, “ as noções necessárias para sua aplicação à medição de superfície e volumes ”. Essa característica era uma indicação do uso das lições de coisas nos programas examinados, como afirma a autora:

[...] Esta *apropriação* da taquimetria de Barbosa no programa de 1894, mesmo sem carregar a rubrica do conteúdo, revela a imposição de poder das lições de coisas no ensino paulista, visto que tal conteúdo era considerado como a concretização da geometria, algo muito buscado pelo método. (FRIZZARINI, 2014, p.42)

Para o período de 1890 a 1930, Frizzarini (2014) destaca as matérias em que eram propostos os saberes geométricos nos programas instaurados nesse período, suas mudanças e permanências. Além disso, a autora informou que havia indicações de que era proposto o método intuitivo para o ensino das medidas inseridas nos saberes geométricos, mas não especifica qual o autor tomado como referência. A exemplo do programa de 1905, em que:

A estruturação dos conteúdos aproxima-se do pretendido pelo método intuitivo, partindo primeiramente dos sólidos geométricos (que estão no cotidiano da criança, tornando-se mais simples) para, posteriormente, tratar de figuras bidimensionais e unidimensionais, além de suas medidas (taquimetria). (FRIZZARINI, 2014, p.46-47)

Foi possível constatar que as medidas no trabalho de Frizzarini (2014) foram atribuídas ao caráter prático da geometria a partir da taquimetria. “[...] a leitura do programa permite reafirmar que a prática do ensino de Geometria (ensino médio) está nas construções com compasso, régua e esquadro, além das indicações dadas sobre medidas de áreas e volumes, que representam a taquimetria ” (FRIZZARINI, 2014, p.54). Entretanto, foi possível localizar as medidas também em outras matérias como: Trabalhos manuais com a construção de sólidos geométricos e dobraduras; Formas com a construção de figuras bidimensionais e tridimensionais; Desenho com a finalidade de construir objetos do dia a dia com instrumentos. Vale salientar que ao longo dos programas houveram algumas mudanças, como a inserção ou saída de alguns destes saberes.

Em relação ao período da escola ativa, a autora identificou algumas mudanças, mas havia ainda uma aproximação com o método intuitivo. No programa de 1925, havia a incorporação dos trabalhos manuais a geometria constituindo a matéria formas representou “[...] um grande avanço ao ensino intuitivo. O aluno deixa de ser mero observador e passa a constituir parte do seu próprio aprendizado ao perceber por si, comparar, medir, agir sobre os objetos, diferentemente de somente observá-los” (FRIZZARINI, 2014, p.65). Já na matéria Geometria, no programa de 1949/1950, no bloco denominado Aritmética e Geometria é proposto construção de figuras com régua, esquadro, compasso e transferidor assim como exercícios de medição de linhas, perímetros, áreas e volumes. Foi identificado também pela autora o sistema métrico inserido na matéria Aritmética.

Com base na pesquisa realizada por Frizzarini (2014) foi possível compreender como as medidas foram indicadas para os saberes geométricos na legislação paulista a partir da escola nova e do método intuitivo atrelado a Calkins e a Pestalozzi. Desse modo, as medidas foram identificadas voltadas para a geometria prática com a prescrição da taquimetria, apresentando indícios do método intuitivo. No período da escola nova, destaca-se em relação as medidas o papel do aluno, que passa a ser ativo no processo de aprendizagem e realiza por si mesmo as medições dos objetos.

Outro trabalho identificado no Banco de Teses e Dissertações da Capes foi o de Claras (2016), em que foi analisado a Aritmética prescrita em documentos oficiais para a escola primária no Paraná no período de 1903 a 1932. Utilizou também revistas pedagógicas e livros didáticos como fonte. O referido autor constatou que os programas do Paraná em relação a Aritmética passaram por mudanças em relação a presença de conteúdos e finalidades, sendo propostos a partir das lições de coisas. Entretanto, Claras (2016) não fez uso de Calkins

(1886/1950) para examinar as fontes, apenas apresentou a recomendação de sua obra nos programas. Ao identificar o método intuitivo para o ensino da Aritmética é utilizado autores que tratam sobre Pestalozzi ou faz referência ao termo lições de coisas. Nos programas dos anos de 1917, 1921 e 1932, segundo o autor, era proposto o ensino dos saberes elementares aritméticos partindo do concreto, utilizando “manipuláveis para facilitar, ao aluno, intuir, observar, estabelecer relações entre o que era ensinado pelo professor, com elementos do seu cotidiano, para iniciar o processo de escolarização formal” (CLARAS, 2016, p.207).

As medidas foram indicadas nas fontes examinadas por Claras (2016) por meio do sistema métrico decimal. Entretanto, a inclusão dele no programa de 1932, indicava a necessidade de uma mudança em função da nova economia, em que tinha a finalidade de formar um cidadão capaz de atender a nova demanda.

O modo como foi incluída no programa de Aritmética a recomendação de ensinar conhecimentos empíricos de medidas com o sistema métrico decimal, que era o sistema de medida oficial, evidencia a dualidade de finalidades atribuídas à Aritmética. As fontes históricas analisadas indicam que a inserção desse conteúdo não se tratava de uma orientação metodológica fundamentada nas lições de coisas para facilitar a aprendizagem pelos alunos dos conhecimentos do sistema métrico decimal. (CLARAS, 2016, p.199)

O trabalho de Claras (2016) permitiu identificar que no período de 1903 a 1932, as medidas foram prescritas para Aritmética na legislação do Paraná associadas ao sistema métrico. E, a medidas era atribuído um caráter prático relacionado a formação do cidadão para realização de atividades decorrente da nova economia, sem haver orientação do método fundamentado nas lições de coisas.

Para as duas dissertações examinadas, foram utilizados como referencial: Chervel (1990) para as noções de disciplinas escolares; Julia (2001) para cultura escolar; Chartier (2002, 2010) para os conceitos de apropriação e representação; De Certeau (2011) para estratégias e táticas.

Embora tais pesquisas não tratem diretamente sobre as medidas, eles auxiliaram na compreensão das matérias ou conteúdos em que as medidas estavam inseridas na legislação de São Paulo e Paraná e de como foram propostos utilizando o método intuitivo. Desse modo, verificou-se que eram expressas através da taquimetria e do sistema métrico com um caráter prático. Além disso, houve dois métodos indicados para o ensino das medidas, o intuitivo – baseado em dois autores, Pestalozzi e Calkins – e o escolanovismo. Entretanto, somente Frizzarini (2014) examinou a matriz principal – o manual *Primeiras Lições de Coisas* – para identificar apropriações dos autores em relação a tal método.

Para obter outros entendimentos sobre as medidas no ensino primário foi examinado outro banco de dados, o repositório da Universidade Federal de Santa Catarina. Em que, adotou-se o mesmo procedimento anterior, sendo possível identificar um número maior de trabalhos, referente as pesquisas localizadas com as palavras-chave *medir, sistema métrico, saberes geométricos, saberes aritméticos e saberes matemáticos* entre aspas. Ao examinar tais trabalhos foi verificado que utilizavam fontes como: legislação, manuais pedagógicos, revistas pedagógicas e provas de aluno e professor. Desse modo, optou-se por apresenta-los de acordo com o tipo de fonte, sendo que alguns trabalhos utilizam mais de uma.

Quadro 3: Pesquisas localizadas no Repositório da UFSC que abordam de forma indireta as medidas.

Título	Autor	Tipo	Instituição	Ano
Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de Arithmetica (1879-1954)	Marcus Aldenisson de Oliveira	Dissertação	UNIT	2013
Do Ensino Intuitivo para a Escola Ativa: os saberes geométricos nos programas do curso paulista, 1890-1950 ¹³	Claudia Regina Boen Frizzarini	Dissertação	UNIFESP	2014
O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano	Rogério dos Santos Carneiro	Dissertação	USS	2014
Aproximações da Geometria e do Desenho nos programas de ensino dos Grupos Escolares Catarinenses	Thaline Thiesen Kuhn	Dissertação	UFSC	2015
Aproximações e distanciamentos sobre os saberes elementares geométricos no ensino primário entre Sergipe e São Paulo (1911-1930)	Simone Silva da Fonseca	Dissertação	UFS	2015
Saberes elementares aritméticos no ensino primário em Sergipe (1890-1944)	Wilma Fernandes Rocha	Dissertação	UFS	2016
Materiais de ensino e os saberes elementares matemáticos (1911-1931)	Jessica Cravo Santos	Dissertação	UFS	2016

Fonte: Repositório da UFSC.

¹³ O trabalho de Frizzarini (2014) foi identificado em três bancos de dados: o repositório da UFSC, o BDTD e o Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Com as informações postas no quadro anterior, verifica-se que foram localizados sete trabalhos no repositório que abordaram as medidas para o ensino primário de forma indireta, em que seis deles utilizaram a legislação como fonte. Tais pesquisas têm publicação inicial em 2013 e final em 2016 e trataram sobre os estados de Santa Catarina, São Paulo e Sergipe. Em um primeiro exame constatou-se que algumas delas utilizaram a legislação em segundo plano, apenas para um complemento das informações obtidas nas fontes principais, como Carneiro (2014) que teve uma base maior em livros pedagógicos.

As pesquisas de Oliveira (2013) e Carneiro (2014) se assemelham por investigarem o método intuitivo no livro *Arithmetica Primária* de Antônio Bandeira Trajano. Entretanto, Carneiro (2014) procurou examinar também o manual *Primeiras Lições de Coisas* de Calkins e Oliveira (2013) analisou as obras aritméticas de Trajano no período de 1879 a 1954. Carneiro (2014) e Oliveira (2013) utilizaram como referência para a identificação do método intuitivo autores como Calkins e Pestalozzi, sem que fosse realizado uma distinção entre as duas propostas. Os autores se embasaram também em trabalhos que tratavam sobre o método intuitivo.

Ambos os autores constataram que as figuras presentes no livro de Trajano representavam recursos que auxiliariam a intuição, fazendo parte do método intuitivo. Entretanto, tal método “[...] foi se perdendo à medida que os livros de Trajano iam sendo reeditados” (CARNEIRO, 2014, p. 100). Além disso, Oliveira (2013) verificou que as *Arithmeticas* tiveram seus conteúdos ligados, numa composição que ia “do mais simples ao mais complexo, do que se sabe para o que se ignora, do próximo ao distante” (OLIVEIRA, 2013, p.136) indicando o uso do método intuitivo juntamente com a proposta dos exercícios.

Em relação as medidas, Carneiro (2014) identificou, em Calkins (1886/1950), o uso da percepção de diferenças e semelhanças entre os tamanhos e distância para educação dos sentidos, e isto deveria ser feito através da experiência e não dos vocábulos, partindo sempre dos objetos familiares das crianças. Na Aritmética de Trajano, o autor verificou a presença do sistema métrico, dentre outros conteúdos, proposto através de lições gradativas. Outro ponto a destacar é que as medidas estavam associadas a definição de quantidade como é expressado pelo autor: “[...] o autor definia a ‘quantidade’ como sendo uma porção de alguma coisa que se pode medir, pesar ou contar” (CARNEIRO, 2014, p.90).

Embora Carneiro (2014) faça referência a Pestalozzi e analise o manual de Calkins (1886/1950), ao examinar a obra de Trajano ele não estabeleceu relações com os referenciais. Fez apenas pequenas indicações da presença do método a partir do uso das figuras para

exemplificar a explicação ou inserida em algum problema. “[...] De maneira mais tradicional tinha-se a definição, a apresentação dos termos que compunham a adição, a simbologia utilizada e, de modo intuitivo, a operação era apresentada via problemas, resolvidos por meio de desenhos ” (CARNEIRO, 2014, p.92-93).

Em Oliveira (2013) as medidas foram identificadas na maior parte das ilustrações dos livros com finalidades diferenciadas, a partir dos conteúdos de sistema métrico e medida de tempo. “São imagens de equipamentos utilizados cotidianamente para a medição do comprimento, volume, área e peso, tais como: régua, trena, balança, cubos, cilindros, entre outros” (OLIVEIRA, 2013, p.98). Tais imagens, segundo Oliveira (2013) são utilizadas como procedimento metodológico do método intuitivo, de modo a desenvolver a observação, ou como um recurso didático.

O manual Primeira Lições de coisas orientava os professores e os pais sobre a relevância da conversação, para que a criança pudesse adquirir conhecimento de forma intuitiva e reflexiva. [...]. As ilustrações também eram indicadas para a realização da prática da conversação. Após o professor ter levantado algumas indagações, em seguida, deveria colher dos alunos as devidas respostas. (OLIVEIRA, 2013, p.101).

Foi verificado ainda, no exame de Oliveira (2013), a presença das unidades de medida em problemas com combinação com o conteúdo da soma. Os resultados das pesquisas de Oliveira (2013) e Carneiro (2014), possibilitaram uma compreensão sobre as medidas propostas em Trajano, incluindo conceituações envolvendo as medidas, a exemplo da quantidade. Sendo que as medidas foram utilizadas a partir do sistema métrico com indicativos do método intuitivo pelo uso das figuras. Ainda que Oliveira (2013) tenha se baseado em Calkins (1889/1950) para o exame das obras, verificou-se que ele não adentrou nas apropriações do autor em relação as medidas, o que não permite extrair mais informações sobre o seu trabalho.

Outra dissertação examinada foi a de Kuhn (2015), que examinou as possíveis relações existentes entre as matérias de geometria e desenho no período de 1910 a 1946, utilizando como fonte leis, decretos, normas e programas de ensino dos grupos escolares catarinenses. A autora constatou que a matéria Geometria se configurava de forma diferente em relação ao conteúdo a depender do programa, já com Desenho há uma mudança de finalidade, a princípio servia como auxílio para a Geometria e depois passa a ganhar autonomia. Para as duas matérias foi identificado a proposta do método intuitivo. Foi evidenciado “aproximações entre as matérias que se situavam muito além dos conteúdos e metodologias específicas, mas nas expectativas políticas, econômicas e científicas. ” (KUHN, 2015, p.128)

Com foco nas medidas destaca-se, na pesquisa de Kuhn (2015), sua presença nas matérias de geometria com o estudo de: ângulo, área, perímetro e volume de figuras geométricas de modo a realizar exercícios práticos para o desenvolvimento dos raciocínios dos alunos, uma vez que na “[...] nota ao professor, o método de ensino intuitivo novamente era destacado, incentivando o raciocínio nos exercícios ” (KUHN, 2015, p.108). A autora não especificou a referência utilizada na identificação de tal método, mas em sua revisão bibliográfica apresentou trabalhos que tratassem das lições de coisas de Calkins. Logo, ao que tudo indica, o método intuitivo indicado por Kuhn (2015) refere-se as lições de coisas, já que ao longo do exame das fontes ela também utiliza de tal termo.

A leitura do trabalho de Kuhn (2015), possibilitou verificar que o programa de 1946 apresentou algumas mudanças: na matéria geometria há a prescrição da taquimetria como um conteúdo e as medidas são propostas também a partir da comparação de tamanho e distância entre as formas. Com isso, as “[...] indicações no 1º ano apontavam que o ensino da geometria deveria ser mais prático e intuitivo, o quanto fosse possível, feito sempre mediante a observação de objetos ” (KUHN, 2015, p.110).

De modo geral, em desenho foi identificado, no exame realizado por Kuhn (2015), que as medidas eram trabalhadas através da reprodução das proporções de um objeto em diferentes posições. A exemplo do programa de 1920, em que: “Para a matéria de desenho, recomendava-se estimular a criança a reproduzir objetos em suas diferentes dimensões, despertando o espírito de observação e análise ” (KUHN, 2015, p.108).

Mesmo Kuhn (2015) não evidenciando as medidas, foi identificado em seu trabalho como as medidas foram utilizadas para o ensino primário, a partir das lições de coisas, nas matérias de desenho e geometria prescritas em legislações de Santa Catarina. Entretanto, há um foco maior para os conteúdos propostos, sem relacionar as medidas com o método. No geral, Kuhn (2015) indicava que as medidas eram tratadas em geometria associadas ao sistema métrico e por meio da comparação entre tamanhos, de forma prática e mediante a observação de objetos. E em desenho, pela representação das dimensões de objetos.

As dissertações de Fonseca (2015) e Rocha (2016) tiveram objetivos semelhantes no que diz respeito a análise de saberes matemáticos para o ensino primário na legislação sergipana. Entretanto, Fonseca (2015) investigou os saberes elementares geométricos realizando aproximações e distanciamentos com a legislação de São Paulo no período de 1911 a 1931, e Rocha (2015) olhou para os saberes elementares aritméticos no período de 1890 a 1944 em Sergipe.

Rocha (2016) constatou em seu trabalho que os saberes aritméticos nos documentos oficiais de Sergipe estavam associados a número, fração, operação, divisibilidade, proporção, juros simples e medidas. Além disso, em quase todo o marco investigado foi identificado a prescrição do método intuitivo, identificando princípios adotados por Calkins (1886/1950) como o uso da observação de objetos pelas crianças, a percepção e semelhança das coisas. Além disso, “[...] passavam por etapas como a imaginação, o juízo, a observação, conseqüentemente, à comparação e classificação, para chegar ao conhecimento nos saberes elementares aritméticos prescritos em Programas de Ensino de Sergipe ” (ROCHA, 2016, p.8)

Na pesquisa realizada pela autora, as medidas foram verificadas como um conteúdo inserido nos saberes elementares aritméticos em Sergipe, em que ele é apresentado na forma de sistema métrico. Entretanto, Rocha (2016, p.83) informou que: “Aproximar o saber *Medidas* nos Programas de Ensino com o manual de Calkins (1886/1950) não remeteu em muitos detalhes ”. É apenas indicado uma semelhança existente entre os programas e Calkins (1886/1950) em relação ao tratamento prático das medidas. Vale ressaltar que Rocha (2015) foi a única a tratar as medidas como um saber matemático, os demais trabalhos apresentaram conteúdos que podem ser associados as medidas.

Já Fonseca (2015) identificou que a disciplina desenho em Sergipe abordava desenho natural e desenho geométrico e em São Paulo, estavam presentes as disciplinas Geometria, Desenho e Trabalho manuais. A partir do exame da legislação sergipana, a autora constatou que

[...] em Sergipe, de 1911 a 1930, a recomendação era para que o ensino dos saberes elementares geométricos fossem efetuados pelo método intuitivo, buscando sempre a forma mais prática, partindo das realidades concretas à dedução, apresentando em alguns tópicos seguirem as recomendações do manual de Calkins de forma pontual e em outra, de forma detalhada, como pode ser identificado no programa de 1915. (FONSECA, 2015, p.92)

Em relação a legislação de São Paulo, a autora também identificou princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950) prescritos para o saber geométrico. No programa de 1930 em Sergipe e no de 1935 em São Paulo, Fonseca (2015) identificou que há indícios da escola nova e segundo ela, sua característica principal é o aluno como centro do processo de aprendizagem.

No trabalho de Fonseca (2015), não foi possível obter muitas informações sobre as medidas, na legislação sergipana, a partir das lições de coisas de Calkins (1886/1950), uma vez que no que diz respeito ao método ela aborda somente a parte referente a desenho, não sendo identificado as medidas. Entretanto, verificou-se conteúdos referentes ao sistema métrico inseridos nos saberes geométricos, associados a um caráter prático do ensino, como áreas e

volumes de objetos do cotidiano da criança. Em São Paulo, a forma como são tratadas as medidas apresentavam uma semelhança entre o método intuitivo de Calkins (1886/1950) e a prescrição no programa de 1918. Em relação a

[...] estruturação dos conteúdos do Programa de 1918 é semelhante à pretendida pelo método intuitivo, partindo primeiramente dos sólidos geométricos (que estão no cotidiano da criança, tornando-se mais simples) para, posteriormente, tratar de figuras bidimensionais, e unidimensionais além de suas medidas. (FONSECA, 2015, p.99)

A leitura dos trabalhos de Fonseca (2015) e Rocha (2016) permitiram compreender como as medidas eram tratadas através do método intuitivo para o ensino dos saberes geométricos e aritméticos na legislação de Sergipe. Em todos é estabelecido para as medidas um caráter prático, mas não especificam como as medidas eram usadas de acordo com a propostas de Calkins (1886/1950). De modo geral, deveria partir de coisas colocadas para observação das crianças e de situações do cotidiano em um movimento que partia do mais simples para o mais complexo.

Por fim, Santos (2016) procurou os materiais prescritos e seus possíveis usos, no curso primário, voltado aos saberes elementares matemáticos, durante o período de 1911 a 1931. Como fonte foram utilizados documentos oficiais, os próprios materiais, obras de ensino e revistas pedagógicas que apresentavam indícios de seus usos. Apesar do uso de diversas fontes, seu foco maior foi em torno da legislação sergipana. A referida autora pôde identificar materiais de ensino voltados as matérias de Aritmética e ao Desenho (englobando os saberes geométricos), partindo de um tratamento de alguns dos princípios de Calkins (1886/195). Além dos materiais como Cartas de Parker, contadores, balanças e outros, a autora identificou o uso de objetos do cotidiano do aluno. A autora constatou que “ao que parece os manuais prescritos ao ensino dos saberes geométricos cumpriam finalidades diretas: a execução gráfica, enquanto para os saberes aritméticos, algo diferente: constituem um intermediário para a conceituação” (SANTOS, 2016, p. 100)

Em relação as medidas, é possível destacar no texto de Santos (2016) a indicação nos documentos oficiais de mapas para o ensino de sistema métrico em 1912 e os cadernos de Ramon Roca para as noções de comparar em 1915. Já nas obras citadas nos programas foi identificado pela autora a prescrição da balança para abordar pesos referentes ao quilo e a grama, o metro para medir comprimentos em geral e réguas e esquadros para o ensino de ângulos. Além disso, a autora destaca que para

[...] os padrões do sistema de pesos e medidas, possivelmente representados pela balança, pesos e metro, facilitariam o estudo do sistema métrico decimal, possibilitando atividades aplicadas à vida do aluno, ou seja, a partir do uso dos

materiais citados, ensino poderia estar atrelado às práticas concretas do cotidiano de distintas classes sociais. (SANTOS, 2016, p. 95)

Foi examinado pela autora manuais e revistas pedagógicas, uma vez que não conseguiu identificar de forma clara os usos de tais materiais na legislação sergipana. Assim, foi mostrado que o metro, na revista *A Eschola Publica* de 1896, para o ensino do sistema métrico, “[...] na medição da parede, é uma proposta que extrapola as recomendações de Calkins (1886/1950) acerca do método de ensino intuitivo preconizado ” (SANTOS, 2015, p.91).

A dissertação de Santos (2016) contribuiu para o entendimento dos materiais utilizados para as medidas no ensino primário em Sergipe como o metro, réguas, esquadros, mapas e balanças. Apesar da autora não identificar os usos na legislação de Sergipe, ela verificou a partir de outras fontes uma relação com o método intuitivo, atrelado as práticas do cotidiano.

Por meio do exame dos trabalhos mencionados foi identificado que todos adotaram referenciais como: Certeau (2010) para o fazer historiográfico, Julia (2001) para cultura escolar, Chartier (1990) para apropriação e representação e Chervel (1990) para a história das disciplinas escolares. Apenas Kuhn (2015) utiliza como referência Foucoult – para as noções de dispositivo, discurso e enunciado – e Albuquerque Junior – para a escrita da história. E as pesquisas que utilizaram manuais pedagógicos como fonte principal partiram de Choppin (2004) para o entendimento de livro didático.

Baseado no que foi exposto das dissertações e teses que abordaram as medidas para o ensino primário em perspectiva histórica de forma indireta, é possível afirmar que não há muitas informações de como ela foi tratada no ensino primário ou quais eram as suas finalidades. Apenas três dos oito trabalhos fizeram uso da revista pedagógica como fonte, mas apenas como auxílio para alcançar seu objetivo e não como fonte principal. Desse modo, nota-se a necessidade de investigar as medidas a partir das revistas pedagógicas.

Outro ponto a ser destacado é a diferença de nomenclatura, ora os trabalhos apresentam o termo Aritmética ora saberes aritméticos e o mesmo ocorre com a Geometria. Este fato pode ser explicado a partir de Santos (2016), ao destacar o refinamento das nomenclaturas ao longo das pesquisas em HEM em função dos estudos que avançam. Um exemplo disto diz respeito ao termo Geometria, cita a autora, utilizado no início das produções do GHEMAT. Ao longo das pesquisas notou-se que no ensino primário não havia apenas uma disciplina – Geometria - que englobava os conceitos e conteúdos referentes a geometria, os saberes geométricos estavam alocados em diversas rubricas como: Trabalhos Manuais, Desenho, Arithmetica e outros. Passou-se assim, a denominar de saberes elementares geométricos. Mais adiante, explicita

Santos (2016), constatou-se que os saberes matemáticos nem sempre podiam ser caracterizados como elementares, em alguns momentos tinham a finalidade prático-utilitária, ou seja, formar o aluno para a vida, assumindo a forma de rudimentos.

No que se refere as medidas, é possível afirmar que as pesquisas examinadas apresentaram uma ênfase maior no conteúdo, não sendo possível identificar muitos indícios de como o método era proposto para o tratamento das medidas. Entretanto, exibiram, de modo geral, referência ao método intuitivo. Sendo que em alguns havia, indicação de Calkins e Pestalozzi, sem que fosse estabelecido uma relação entre as duas propostas. Entretanto, quatro dos oito trabalhos examinados afirmaram a prescrição do método intuitivo sem recorrer a matriz original para investigar a apropriação que foi feita em relação ao método. E, mesmo alguns que fazem uso da obra de Calkins (1886/1950) não tratam de apropriações.

Embora os trabalhos apresentados anteriormente terem contribuído para a compreensão de como as medidas foram propostas a partir do método intuitivo para o ensino primário, principalmente em legislações e manuais pedagógicos, foi necessário ir em busca de artigos que tratassem diretamente sobre as medidas para um melhor entendimento sobre seus usos no ensino primário. Assim, será apresentado a seguir um exame dos artigos, localizados em eventos, com ênfase nas medidas.

1.2. Um entendimento sobre as medidas a partir de artigos de eventos

Em vista da localização de apenas uma tese tratando particularmente sobre as medidas para o ensino primário, buscou-se artigos que abordassem tal temática, em eventos de história da educação matemática e no encontro nacional de educação matemática, uma vez que ele abrange a história da educação matemática. Identificando apenas duas autoras: Elenice de Souza Lodron Zuin, que investiga uma particularidade das medidas, o sistema métrico, como já foi mencionado; e Deoclécia de Andrade Trindade, que pesquisa sobre as finalidades das medidas para o ensino primário em São Paulo.

Quadro 4: Artigos que priorizam o medir em suas pesquisas

Autor	Título	Evento
Trindade (2015a)	O ensino das medidas no curso primário: as revistas como um instrumento de divulgação das lições de coisa	XII Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): o que dizem as revistas pedagógicas (1890-1970)
Trindade (2015b)	O ensino primário e o ensino das medidas: as orientações de instruções dadas nas revistas pedagógicas paulistas	III Congresso Ibero-Americano História da Educação Matemática
Trindade (2016a)	O medir na aritmética intuitiva de Olavo Freire (2011): intuitivo?	XIV Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): Sobre o que tratam os Manuais Escolares?
Trindade (2016b)	O medir no curso primário paulista: uma análise aos programas de ensino, 1890-1970	XII Encontro Nacional de Educação Matemática
Trindade (2016c)	O saber medir no caso do ensino primário paulista: uma leitura a partir dos princípios da psicologia de Dewey e McLellan (1895)	3º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática
Zuin (2015)	O ensino do sistema métrico decimal nas escolas primárias de Minas Gerais nas primeiras décadas dos noventa: a legislação e as revistas do ensino.	XII Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): o que dizem as revistas pedagógicas (1890-1970)
Zuin (2016)	Trabalhando com as medidas: orientações para o ensino primário pelas mãos de Irene de Alburquerque	XIV Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): Sobre o que tratam os Manuais Escolares?

Fonte: Quadro elaborado a partir de anais de eventos

A partir do Quadro 4 é possível verificar que até o momento da realização desta pesquisa só foram identificados sete artigos e que tais iniciaram em 2015. O estudo recente pode ser justificado por haver um projeto maior, mencionado na introdução, em que esses trabalhos estão vinculados.

O trabalho de Trindade (2015a) teve o objetivo de discutir indicações de propostas das medidas¹⁴ para o ensino primário na revista pedagógica *A Eschola Publica*, circulada em São Paulo no final do século XX. Para tal, a autora examinou os textos de Ramon Roca (Systema

¹⁴ Em relação as medidas, optou-se por utilizar o mesmo termo identificado no artigo ao apresentar as considerações da autora.

métrico I, II, III e IV) e os artigos de Gabriel Prestes (Noções intuitivas de Geometria elementar I, II e III).

A referida autora constatou semelhanças entre as duas propostas, a exemplo da sequência dos conteúdos que são apresentados da mesma forma. Porém, o que diferencia é o acréscimo do conteúdo medida de capacidade e de peso. Os dois autores fazem uso de materiais para o ensino de medida, aparelho métrico escolar utilizado por Roca e fita métrica por Prestes. Partem de algo relacionado ao cotidiano e do objeto real do aluno para chegar ao conteúdo, visando preparar o aluno não só com conhecimentos prévios para a série seguinte, mas também para a vida prática e profissional. A autora apresenta a seguinte consideração:

Não obstante, o que foi apresentado neste texto além de afirmar a divulgação do ensino pelas lições de coisas, corrobora para identificar as finalidades do medir no final do século XIX, ou seja, o medir vinculado à prática de agrimensura – com a proposta de Prestes, o medir associado ao comércio – com a proposta de medidas de capacidade e de peso de Roca, e o medir elementar – saber desvinculado da prática, mas enraizado com as noções geométricas, exemplo, ponto, reta, cálculo de área de paralelogramo, triângulo, etc. (TRINDADE, 2015a, p.10).

Trindade (2015b) procurou analisar as orientações para o ensino das medidas no curso primário em revistas que circularam em São Paulo entre 1900 e 1930. Como fonte foi utilizado a Revista de Ensino e a Revista Escolar. Na Revista de Ensino, a referida autora identificou as medidas associadas a Geometria, mais especificamente a comprimentos de linhas, distâncias, construções, unidades de medida, cálculo de área e volume. E na Revista Escolar as medidas encontravam-se em três grupos ligados a Geometria e Aritmética: “orientações para o ensino das medidas de comprimento; sugestões sobre área e seus cálculos; e as medidas para exemplificar ou como elemento de definição” (TRINDADE, 2015b, p. 1523-1524).

Para Trindade (2015b), as medidas tratam-se de um saber prático, sendo um elemento de definição -elementar- e também para exemplificar a vida prática. Segundo a autora, em ambas as revistas há a “influência da pedagogia moderna, as lições de coisas, como sugestão de ensino, em que se deve partir do conhecido para o desconhecido, uso de objetos em volta do aluno, referência a vida prática” (TRINDADE, 2015b, p.1528).

Enquanto Trindade (2015a, 2015b) prioriza revistas pedagógicas como fonte, Trindade (2016a) faz um outro tipo de abordagem voltado as medidas para o ensino primário ao utilizar como fonte os manuais escolares. Desse modo, houve nesta pesquisa a finalidade de examinar o intuitivo prescrito no manual Aritmética intuitiva de Olavo Freire (1911) em relação ao medir para o ensino primário, com um embasamento no manual Primeiras Lições de Calkins (1886).

Segundo Trindade (2016a, p.2), o manual *Arithmetica Intuitiva* de Olavo Freire (1911) destaca-se pela “presença e representatividade do medir na obra, pois, das 327 páginas do manual, as 148 páginas do primeiro capítulo são dedicadas ao Sistema Métrico Decimal”. A partir da constatação de indícios do método intuitivo no referido manual, a autora optou por buscar a obra que é referência em trabalhos que tratam do método intuitivo: *Primeiras Lições de Coisas*, de Calkins – traduzido por Rui Barbosa (1886).

Trindade (2016a) observou que as medidas no manual de Freire (1911) se distanciam das propostas do método intuitivo divulgadas na época, uma vez em que é trabalhado a “memorização pelas definições e quadros de sinopses, num processo repetitivo pelo grande número de problemas, fator esse que deixa o ensino exaustivo e que diferencia do defendido por Calkins.” (TRINDADE, 2016a, p.11). Por outro lado, ela afirma que o manual se aproxima do método intuitivo ao tratar do caráter prático da vida para o medir no ensino primário, “característica que aguça a atenção e curiosidade, ponto esse defendido por Calkins (1886)” (TRINDADE, 2016a, p.11).

Ao examinar o trabalho de Trindade (2016b), intitulado *O medir no curso primário paulista: uma análise aos programas de ensino, 1890-1970*, foi identificado a utilização de outra abordagem no uso das fontes, diferenciando assim dos outros três já examinados. Na referida pesquisa, a autora procurou examinar quais os tipos de medir estavam prescritos em programas de São Paulo no período de 1890 a 1970. Com isso, a autora identificou o medir presente em oito matérias relacionadas aos saberes matemáticos: Aritmética, Geometria, Modelagem, Formas, Trabalho Manual, Desenho, Sistema Métrico e Matemática.

Com o exame realizado em programas paulistas, Trindade (2016b) constatou que nas matérias Aritmética e Sistema Métrico há o mesmo tipo de medir, o sistema métrico. Já em Desenho, o medir aparece associado a conceitos de figuras planas. Em Formas, Trabalho Manual e Modelagem há uma mudança: o medir não é um saber a ser ensinado, mas é associado a compreensão de conceitos dos sólidos geométricos. Em Geometria, o medir é identificado de duas formas: como um saber prévio e como definições relacionadas a medida de comprimento, área e volume. Por fim, em Matemática o medir engloba o medir de Aritmética, Desenho e Geometria.

Trindade (2016c) volta a examinar os programas, mas com objetivo de investigar o papel do medir para o ensino do conceito de número e se há evidências dos princípios advindos da obra *The psychology of Number* de Dewey e McLellan (1895) nos programas do curso primário paulista no período de 1890 a 1970. Dessa forma, a autora constatou que o medir é

elemento constitutivo para Dewey e McLellan (1895), sendo considerado como ponto que origina o número. Contudo, só foi identificado tais princípios nos programas de 1949/50 e 1968, sendo verificado que nos outros programas “o ensino do número e do medir são tomados separadamente e, no caso dos conteúdos matemáticos percebe-se que o ponto de partida seja os sentidos com o uso de objetos/coisas” (TRINDADE, 2016c, p.577).

Com o que foi apresentado até aqui, pode-se constatar que os trabalhos de Trindade (2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2016c) procuraram identificar as finalidades das medidas em diferentes veículos de comunicação, revistas pedagógicas, manuais escolares e programas de ensino. Entretanto, ao olhar para fontes distintas ainda que em busca de finalidades das medidas, a pesquisadora acaba por investigá-las de formas diferentes, não estabelecendo uma ligação entre as fontes e seus trabalhos.

Além disso, não há uma delimitação expressa sobre o termo utilizado – é tratado de saber medida, medir e medidas – e o seu entendimento sobre as medidas. Visto que foi identificado conceitos diferentes em seus trabalhos: Trindade (2015a) conceitua a partir das finalidades implícitas - vinculados a prática de agrimensura, ao comércio e o medir elementar; para Trindade (2015b), medidas são um saber prático, sendo um elemento de definição – elementar - e também para exemplificar a vida prática; Trindade (2016a) adota um entendimento mais formal identificada no manual de ensino de Olavo Freire (1911); e Trindade (2016b) utiliza o dicionário como referência para o conceito. Entretanto, no processo que busca a constituição das medidas no ensino primário é natural a adoção de entendimentos diferentes à medida que as pesquisas avançam.

Contudo, tais pesquisas foram essenciais para construção deste trabalho, uma vez que possibilitou identificar em quais matérias ou conteúdos as medidas estavam alocadas e de que forma eram propostas, permitindo compreender que as medidas percorreram diversas matérias do ensino primário e que em algumas possui a mesma finalidade. Além disso, Trindade (2016a) alertou para o cuidado em se embasar na matriz principal ao tratar sobre o método de ensino.

O trabalho de Zuin (2015) se diferencia dos de Trindade (2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2016c) por entender as medidas apenas como sistema métrico. A referida autora teve o objetivo de identificar quais eram as referências para o sistema métrico decimal voltado ao ensino primário de Minas Gerais através de legislações educacionais, regulamentos entre 1916 e 1927 e revistas de ensino no período de 1928 a 1930.

Zuin (2015) identificou que não há menção sobre sistema métrico nas Revistas do Ensino datadas de 1928 e 1929, mas nesse último, são apresentadas algumas orientações sobre

o que deve ter no museu escolar, também prescrito no programa de 1927. Nele deveria conter “balança com uma coleção de pesos; metro de uma peça, metro articulado e fita métrica; metro quadrado e metro cúbico; trena, corrente métrica; litro, meio litro, decilitro, centilitro, mililitro, quarta; mappa de systema metrico.” (MINAS GERAIS, 1928, p. 1757 *apud* ZUIN, 2015, p.7). Embora os materiais sejam considerados úteis para o ensino do sistema métrico, a autora destaca que não havia recomendação para as medidas, mas que tinham a finalidade de ensino pelo método intuitivo.

Em relação ao programa de 1930, é informado sobre o artigo intitulado “Defeitos de ensino”, em que são apresentados alguns problemas referentes ao ensino de sistema métrico, a respeito disso a autora comenta:

A análise das revistas indica uma outra realidade em relação ao ensino do sistema métrico; as escolas careciam de materiais, faltava uma metodologia adequada que levasse as crianças a apreenderem a teoria e utilizarem o metro, o quilograma e o litro em sua vida diária. Comprometia-se a formação do cidadão para operar com os padrões métricos e, conseqüentemente, a sua inserção no “mundo moderno” que se preconizava naquelas décadas (ZUIN, 2015, p.13).

No mesmo periódico, é identificado por Zuin (2015) algumas considerações retiradas a partir das aulas da professora Alda Lodi. É verificado pela autora que o sistema métrico deveria ser começado a ensinar já no primeiro ano do curso primário, uma vez que desde cedo a criança tem contato com aspectos relacionados ao sistema métrico, como o litro.

Zuin (2016) utilizou um outro tipo de fonte: o manual pedagógico *Metodologia da Matemática* de Irene de Albuquerque. A autora teve por objetivo de analisar o sistema métrico presente na 1ª e 4ª edição do manual de 1951 e 1960. Zuin (2016) pôde constatar que Albuquerque (1951) propõe que o professor realize o ensino de sistema métrico baseado em situações cotidianas e instrumentos de medidas, já para o cálculo da área e do volume era indicado o uso de papéis quadriculados e cubinhos, respectivamente. Na edição de 1960, é identificado pela referida autora a inserção de aspectos da história do sistema métrico decimal no Brasil.

As propostas metodológicas no Manual seguem as proposições do ensino intuitivo e do escolanovismo. Esse fato demonstra uma estabilidade (ou busca de uma estabilidade) de uma corrente pedagógica, ainda que esta não tenha sido incorporada de forma ampla, se considerarmos o contingente das escolas, e/ou integral, se tomamos os seus elementos constitutivos. A autora, ainda cumpre o papel de divulgar a metodologia proposta em sua obra nos Cursos de Aperfeiçoamento do INEP. (ZUIN, 2016, p.14)

Apesar de em Zuin (2015, 2016) haver um entendimento diferente do adotado neste trabalho em relação as medidas, sua pesquisa auxiliou a compreender melhor sobre o sistema métrico inserido na legislação, revistas pedagógicas mineiras e no manual pedagógico. Além da identificação de materiais associados ao sistema métrico no período examinado pela autora, como a balança e a fita métrica.

Com o exame feito dos trabalhos de Trindade (2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2016c), verificou-se implicitamente usos diferentes das medidas, em alguns momentos é tratada como um conteúdo, atrelada ao sistema métrico, identificado também em Zuin (2015, 2016). Em outros, as medidas são apresentadas com um papel diferenciado para o método. Foi instigada por isso que a opção adotada foi tomar uma matriz apontada por Trindade (2015b,2016a) – Calkins (1886/1950) – para examinar as medidas em revistas pedagógicas brasileira.

Para isso, um primeiro movimento foi recorrer a Calkins (1886/1950) para obter um melhor entendimento das medidas propostas através das lições de coisas. Foi verificado que ele orientava as medidas por meio do sistema métrico a partir de princípios do método intuitivo. Mas, para o referido autor é atribuído também outros dois papéis: Primeiro, ele faz parte de um processo para disciplinar as faculdades mentais e para educar os sentidos da criança, sendo proposto para formação do sujeito como um todo. Tal procedimento parte da percepção das semelhanças e diferenças entre os objetos para o desenvolvimento de uma noção no espírito; E, em segundo, havia também a função de ser parte de um método para o ensino do próprio sistema métrico.

De modo geral, o ensino deveria partir das sensações transmitidas pela visão ou pelo tato de coisas colocadas a percepções e observações dos alunos, para que por meio da comparação dos tamanhos e pesos fosse feito a classificação de maiores, menores, mais leves e mais pesados e por fim associar o conceito aprendido com objetos da sala de aula. Em que as medidas eram propostas como um meio que circulava tal processo.

Para Calkins (1896/1950) as medidas cultivam a “[...] vista, distinguindo as formas dos objetos, seu tamanho, extensão, largura, côr, etc. Qualquer traça que leve o menino a comparar as formas, os volumes, o comprimento, a largura, as cores, contribuirá para a educação dêste sentido. ” (CALKINS, 1896/1950, p.43). No desenvolvimento do tato, deveria ser trabalhado pelos alunos, dentre outras coisas, a distinção do tamanho e peso dos objetos. Dessa maneira, para o referido autor, as medidas auxiliariam no desenvolvimento da visão e do tato.

Portanto, a opção foi partir dos usos das medidas identificadas em Trindade e Zuin (2015,2016) atrelados ao entendimento posto na obra de Calkins (1886/1950) para examinar as

finalidades das medidas para o ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras. Logo, para caracterizar as finalidades nos artigos, as medidas são tomadas como um conteúdo matemático que pode ser proposto a partir de princípios das lições de coisas, como parte do método intuitivo para o ensino primário de modo geral e como parte do método intuitivo para o ensino do sistema métrico.

Entretanto, antes de tratar das finalidades das medidas para o ensino primário, foi necessário realizar um trabalho com as fontes em dois movimentos. Sendo parte de um percurso que ocorre desde a entrada no grupo NIHPEMAT, tal processo será transcrito na próxima seção.

2 O TRABALHO COM AS FONTES

Nesta seção é apresentado o caminho percorrido no processo de tratamento das fontes. Durante este processo foi estabelecido dois tipos de relação com a fonte: aquela que partia da digitalização, que seria o trabalho manual, e a parte voltada para o exame das revistas pedagógicas.

Como já foi dito, o primeiro contato com as fontes ocorreu a partir do ingresso no NIHPEMAT, em que foi possível ler sobre o que era fonte e conhecer sobre seus diversos tipos, a saber: legislação, revistas pedagógicas, manuais didáticos, jornais e outros. Em geral é

[...] tudo aquilo que pode fornecer dados sobre o passado. As fontes históricas são os materiais que meditam, inspiram e informam acerca da vivência humana. Ocorre que este ‘tudo’ pode variar bastante, pois a noção de fonte está intimamente ligada à episteme do historiador. (FREITAS, 2007, p.69)

Embora houvesse um conhecimento teórico sobre o que era uma fonte e como trabalhar com ela, de acordo com ofício do historiador, foi necessário ter a experiência de manuseá-las para verificar sua fragilidade e importância. Com isso, foi realizado uma oficina informal com revistas pedagógicas para conhecê-las.

Vale destacar que antes das revistas pedagógicas, alunos da graduação e do mestrado já coletavam legislação e manuais na Biblioteca Pública Epifânio Dórea- BPED e no Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe - IHGS, já que dentro do projeto maior do GHEMAT, havia uma sequência de fontes a serem trabalhadas – legislação, manuais, revistas pedagógicas, e cadernos escolares.

Em tal momento, estavam sendo privilegiadas as revistas pedagógicas as quais trazem uma grande importância para pesquisas em história da educação matemática, uma vez que

[...] as revistas especializadas em educação, no Brasil e em outros países, de modo geral, constituem uma instância privilegiada para a apreensão dos modos de funcionamento do campo educacional enquanto fazem circular informações sobre o trabalho pedagógico e o aperfeiçoamento das práticas docentes, o ensino específico das disciplinas, a organização dos sistemas, as reivindicações da categoria do magistério e outros temas que emergem do espaço profissional (CATANI, 1996, p. 117).

Assim, adota-se o entendimento das revistas pedagógicas como um meio de circulação e divulgação de propostas para os professores, relacionadas ao ensino. Sendo passíveis da identificação de finalidades das medidas no ensino primário.

Após esse primeiro contato com as fontes, os integrantes do grupo NIHPEMAT foram convidados a conhecer os locais onde as fontes estavam localizadas em Sergipe, para compreender o processo que é estabelecido desde a busca das revistas em tais locais já citados. Ao chegar lá, verificou-se a necessidade de ser tomado alguns cuidados, como o uso da máscara e luva, pois haviam materiais muito antigos e empoeirados, podendo ser prejudicial a saúde. O uso de tais materiais era necessário também para que houvesse um maior cuidado com a fonte, de modo a não danificá-la.

Dessa forma, coletadas as revistas voltadas para educação, na Biblioteca Pública Epifânio Dórea- BPED, o próximo passo foi o processo de digitalização. Pois, na metodologia adotada pelo GHEMAT é realizado o escaneamento das fontes localizadas pelos integrantes de cada estado para serem inseridas no repositório da UFSC, constituindo-se “de espaço virtual no qual têm sido alocados os documentos digitalizados dos projetos coletivos de pesquisa, transformados em suas fontes.” (COSTA E VALENTE, 2015, p.32)

Para essa etapa foi realizada uma outra oficina, ministrada por mestrados¹⁵ que iniciaram o trabalho com as fontes no grupo NIHPEMAT. Nela, foram passadas informações sobre o cuidado ao manusear as fontes históricas na digitalização para mantê-las conservadas, tanto pelo fato de ser emprestada de uma instituição como por possibilitar de outras pessoas terem a mesma experiência de tocá-la. Além disso, foi possível aprender sobre informações técnicas do scanner, do programa de editar as imagens e da parte de gerar pdf. Por fim, foi mostrado como elaborar a ficha técnica de cada fonte para serem enviadas ao repositório da UFSC.

Vale destacar que foi possível constatar a importância na digitalização das fontes e envio para o repositório da UFSC, uma vez que esta plataforma online permite que pesquisadores de todos os lugares do Brasil investiguem sobre determinados estados sem precisarem ir até eles para coletar determinadas fontes. Segundo Costa (2015) com o repositório

[...] superam-se as tradicionais barreiras apresentadas pelas limitações geográficas, isto é, pesquisadores, por exemplo da região sudeste do Brasil têm acesso às fontes de pesquisas que estão sendo usadas simultaneamente na região norte do país e vice-versa (COSTA, 2015, p. 17-18).

¹⁵ Jefferson dos Santos Ferreira e Alan Marcos Silva de Rezende.

No caso de Sergipe foram coletados legislações, revistas pedagógicas e manuais em um total de duzentos e sessenta e sete (267) arquivos já enviados ao repositório. Entretanto, não foi localizada nenhuma revista com publicação em Sergipe, elas são originadas de estados como: São Paulo, Rio de Janeiro, Ceará, Bahia, Alagoas e outros. E quando inseridas no repositório são alocadas na pasta do estado de origem, o que acaba não dando visibilidade ao trabalho realizado pelo grupo de Sergipe.

Realizados esses processos, para o Trabalho de Conclusão de Curso, iniciou-se o exame das revistas pedagógicas localizadas em Sergipe, em busca de propostas das medidas para o ensino primário. Ao ingressar no mestrado, optou-se por permanecer com o mesmo tema, mas abrangendo para as revistas brasileiras e com enfoque nas finalidades das medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950). Desse modo, com o suporte do repositório da UFSC seria dada continuidade a pesquisa de TCC.

Para realizar o exame das fontes utilizadas na dissertação, foi necessário todo o suporte estabelecido desde as primeiras folheadas, pois naquele momento, verificou-se que no tratamento analítico da revista, havia um dos papéis essenciais do historiador e pesquisador: o saber questionar. Foi baseado neste fato que se iniciou a segunda fase do trabalho com as fontes.

Foram examinadas todas as revistas pedagógicas presentes no repositório da UFSC entre os meses de janeiro e maio de 2017, em um total de novecentos e dezesseis exemplares no período de 1891 à 1970. Nele foi possível identificar a relação apresentada na tabela a seguir.

Tabela 1: Exemplares localizados no repositório da UFSC

Estado	Quantidade de exemplares	Período
Alagoas	17	1907- 1931
Amazonas	12	1920-1937
Bahia	20	1892-1936
Ceará	1	1925
Distrito Federal	2	1968-1970
Espirito Santo	7	1935-1937
Goiás	11	1937-1962

CONTINUAÇÃO TABELA 1		
Minas Gerais	37	1928-1964
Pará	26	1900-1935
Paraná	18	1906-1924
Rio de Janeiro	88	1890-1957
Rio Grande do Norte	12	1921-1924
Rio Grande do Sul	294	1900-1973
Santa Catarina	4	1936-1937
São Paulo	367	1893-1967
Total	916	1890-1970

Fonte: Repositório da UFSC.

Em um primeiro momento, foram examinadas os novecentos e dezesseis (916) exemplares, disponíveis no repositório da UFSC, em busca de propostas das medidas para o ensino primário. Os questionamentos que conduziram tal exame foram: Como as medidas eram propostas para o ensino primário nos artigos das revistas pedagógicas brasileiras? Qual o método proposto para as medidas? Quais as finalidades das medidas para o ensino primário nas revistas pedagógicas investigadas?

Em relação aos aspectos externos das revistas pedagógicas, destaca-se que apresentavam variadas características físicas, desde a estrutura do exemplar quanto a proposta interna da revista. Constatou-se ainda que uma mesma revista ao mudar o diretor, promove também uma alteração estética da mesma, ou ainda há mudança em relação a uma nova proposta de ensino. Um exemplo é a revista Educação, organizada pelo Órgão da Directoria Geral do Ensino de São Paulo, que a partir de 1930 passou a ter uma segunda fase, sendo denominada de Escola Nova do Órgão da Directoria Geral da Instrução Publica de São Paulo, nesta nova roupagem havia diversos artigos que versavam sobre o que era a escola nova e porque o ensino deveria ser pautado em princípios escolanovistas. Entretanto, ainda foi possível identificar, em alguns exemplares, indicações do método intuitivo para o ensino primário, incluindo as medidas.

Com isso, é possível afirmar que os exemplares das revistas não se limitavam a proposta de um único método, havia artigos que ora tratavam de um, ora de outro e em alguns momentos os dois estavam imbricados em uma mesma orientação para as medidas no ensino primário. Entretanto, havia em alguns exemplares a tendência para um deles.

A seguir, é apresentado capas das revistas pedagógicas de diversos estados brasileiros em que foi localizado as medidas para o ensino primário, a fim de apresentar a variedade na estrutura material das fontes.

Figura 1: Capa dos exemplares examinados



Fonte: Repositório da UFSC.

Foi baseado em Trindade (2016 b) que se realizou o exame interno da fonte, utilizando como critério conteúdos destacados por Trindade (2016 b) que estavam ligados ao sistema métrico e o uso de termos como medir, medidas, tamanho, peso associado aos saberes matemáticos e ao ensino primário. Verifica-se, a partir da Tabela 2, que de quinze estados que continham revistas pedagógicas no repositório, onze de alguma forma tratavam sobre as medidas para o ensino primário. Assim, foram identificados duzentos e dezessete (217) exemplares, contendo um total de duzentos e sessenta e nove (269) artigos com propostas de ensino relacionadas as medidas. Tais exemplares foram publicados em diversos estados brasileiros e estavam inseridas no período de 1891 a 1966.

Tabela 2: Exemplares que apresentavam propostas das medidas para o ensino primário.

Estado	Revista	Quantidade de exemplares	Artigos	Período
Alagoas	Revista de Ensino	11	16	1927-1931
Amazonas	Revista do Ensino	1	1	1920
Bahia	Revista do Ensino Primário	3	3	1893
	Revista do Ensino	4	4	1927
	Revista de Educação	3	3	1934-1936
Goiás	Revista de Educação	3	3	1939-1960
Minas Gerais	Revista do Ensino	13	21	1928-1949
Pará	Revista do Ensino	1	1	1912
	A Escola	5	7	1900-1935
Rio de Janeiro	A Escola	23	26	1924-1927
	A Escola Primaria	14	17	1925-1928
	Revista Pedagógica	5	11	1890-1896
	Revista de Educação Publica	3	4	1943-1958
	Revista da Escola Normal	3	3	1924-1925
Rio Grande do Norte	Revista Pedagogium	1	1	1921
	Revista Pedagogica	1	1	1891
Rio Grande do Sul	Revista do Ensino	22	27	1951-1966
Santa Catarina	Revista de Educação	1	1	1937
São Paulo	Educação	13	15	1929-1946
	Revista de Ensino	22	24	1902-1918
	A Eschola Publica	15	24	1893-1897

CONTINUAÇÃO TABELA 2

	Revista da Educação	3	4	1923
	Revista de Educação	7	9	1921-1951
	Revista do Jardim de Infância	2	3	1896-1897
	Revista da Escola Normal de São Carlos	2	2	1916-1919
	Revista Escolar	20	22	1925-1927
	Revista do Magistério	1	1	1958
	Revista Nacional	1	1	1921
	Revista Escolar Infantil	3	3	1928
	Revista da Sociedade da Educação	2	2	1924
	Revista de Pedagogia	2	2	1961-1963
	Revista Escola Nova	2	2	1930-1931
	Boletim da Secretaria de Ed. e Saude Publica	1	1	1937
	Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	2	2	1944-1949
	Revista do Professor	2	2	1935-1952
Total	-	217	269	1890-1966

Fonte: Repositório da UFSC.

Por meio do que está posto na Tabela 2 é possível verificar que São Paulo foi o estado em que havia mais revistas e artigos com a indicação de propostas das medidas para o ensino primário, no total de cem exemplares e cento e dezenove artigos. Rio de Janeiro também se destaca por haver quarenta e oito exemplares e sessenta e um artigos. Vale destacar, que se constatou a inserção de mais de um artigo em um mesmo exemplar.

Tais artigos versavam, sobre lições propostas, relatórios de inspeção escolar, propostas de problemas, palestras de conferências de educação, psicologia pedagógica e outros. Em alguns exemplares, foi possível identificar de pronto propostas de como tratar alguns conteúdos

em que as medidas estavam inseridas. Portanto, não só conteúdo era prescrito, mas também o método. Em outros, havia apenas o desenvolvimento do conteúdo a ser dado no ensino primário, com poucos ou nenhum indício do método.

Mesmo havendo esta identificação inicial foi necessário ultrapassá-las, uma vez que as revistas por si só não permitem a caracterização das finalidades propostas para as medidas no ensino primário. É preciso haver o papel do historiador, já que para Freitas (2007, p.71) “[...] as fontes não estão disponíveis na natureza a espera do historiador (‘como peixes na tábua a espera do peixeiro’ diria o professor Edward Carr). É esse profissional quem eleva ‘traços’ e ‘cacos’ ao nível de fonte histórica. [...]”

Concluindo, não há fontes em geral. O historiador constrói suas fontes assim como o faz em relação aos seus problemas, hipóteses e objetos. Para cada forma de conhecer, há um inventário a ser elaborado, e esses repertórios estão sempre em construção [...]. (FREITAS, 2007, p.74)

Para um primeiro exame foi elaborado um quadro para cada revista examinada que continha orientações para as medidas no ensino primário, constando em um total de cento e trinta e três páginas. Nele, foi destacado o título, autor, revista, conteúdo, possível método e referência e citações, como pode-se ver no exemplo posto a seguir. Entretanto, surgiu a necessidade de uma reelaboração do quadro para que fosse dada visibilidade as finalidades das medidas para o ensino primário e posteriormente a caracterização das finalidades a partir do método intuitivo nas revistas pedagógicas brasileiras. Desse modo, foram elaborados e reelaborados mais quadros que pudessem guiar a investigação.

Figura 2: Modelo de quadro elaborado para compreensão das propostas das medidas no ensino primário em revistas pedagógicas

REVISTA A ESCOLA PUBLICA|

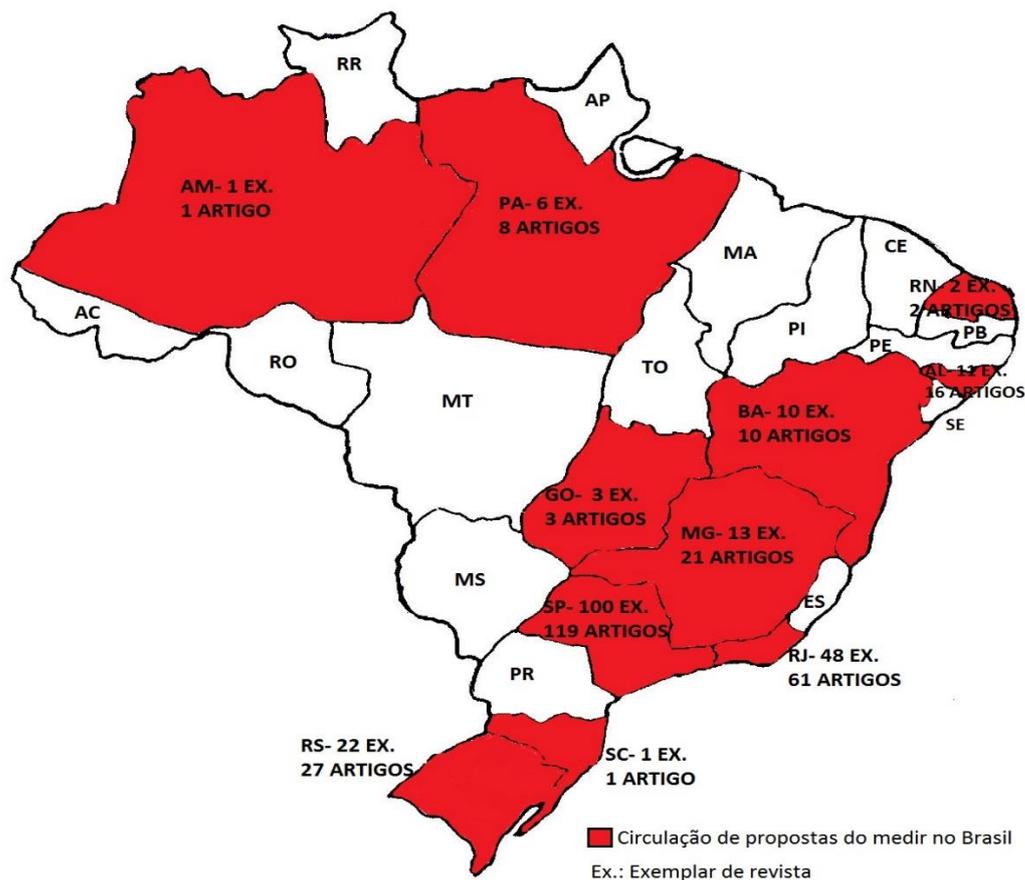
Artigo	Autor	Revista	Conteúdo	Uso do medir/ método	Citação
<u>Systema Metrico</u> (V)	Ramon Roca	Nº6, <u>anno</u> II, 1897	Medidas de capacidade e peso	Conteúdo rudimentar/ Lição de coisas	<p>“Effectivamente; não se emprega o mililitro, pois que sendo igual ao centimetro cubico, é medida muito pequena para ser usada no commercio para medir líquidos ou seccos. – Empregase o meio litro, que tem a capacidade de quinhentos centimetros cubicos, como podeis verificar com o que contem o <u>Appareilho</u>” (p.153)</p> <p>“Certamente, o peso empregado no commercio com o nome de <u>kilo</u> é geralmente de ferro ou cobre, e tem uma <u>fôrma</u> muito diversa do centimetro cubico e mesmo do litro; isso, porém é só devido á conveniência do fim para que é empregado.” (p.154)</p> <p>“ Não é preciso que eu insista mais neste ponto para que os professores reconheçam a grande vantagem que há para o ensino em que os <u>alunos</u> <u>compreendam</u> a analogia existente entre o <u>decimetro</u>, litro e <u>kilo</u>, que dará como <u>consequencia</u> facilitar-lhes a <u>reducção</u> das medidas cubicas a medidas de capacidade ou de peso, e vice-versa.” (p.154)</p>

Fonte: Quadro elaborado a partir do exame em exemplares localizados no repositório da UFSC.

A partir das informações sistematizadas no quadro foi possível compreender em quais exemplares as medidas estavam inseridas nas propostas do ensino primário, colocadas para os professores, e como as finalidades das medidas poderiam ser caracterizadas a partir do método. Assim, foi possível identificar uma visão geral das orientações sobre as medidas nas revistas pedagógicas de diferentes estados do Brasil.

A figura a seguir, permite visualizar a divisão e distribuição das revistas pedagógicas e dos artigos, que continham recomendações das medidas para o ensino primário no Brasil. Assim, é possível verificar sua presença em uma variedade de estados representados pelas cinco regiões: Nordeste, Norte, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Figura 3: Mapa da identificação das medidas em artigos direcionados ao ensino primário em diferentes regiões do Brasil. (no período de maio a janeiro de 2017)



Fonte: mapa elaborado por meio do exame realizado nos exemplares localizados no repositório da UFSC.

A figura anterior permite verificar que há uma predominância de exemplares contendo alguma proposta das medidas para o ensino primário em estados que rodeiam Minas Gerais. Este fato faz questionar se existe relação entre as recomendações das medidas nesses estados vizinhos. O método orientado para as medidas no ensino primário é o mesmo? Como é possível caracterizar a finalidade das medidas nesses estados? Houve a indicação de uma mesma matriz do método nessas regiões?

A presença das medidas em revistas pedagógicas de onze estados de cinco regiões brasileiras é uma possível indicação da circulação de propostas das medidas para o ensino primário no Brasil a partir dos artigos escritos nas revistas pedagógicas.

Em relação as propostas das medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de Calkins (1898/1950), foi identificado dois tipos de artigos, aqueles que faziam

alguma referência explícita – utilizando o nome Calkins ou os termos lições de coisas e noções de coisas – e os que utilizavam o método de forma implícita¹⁶, através dos princípios. Com isso, foi estabelecido a relação apresentada na tabela a seguir.

Tabela 3: Revistas pedagógicas que apresentavam propostas das medidas para o ensino primário a partir de Calkins (1886/1950) de forma explícita e implícita.

Estado	Revista	Referência explícita	Referência implícita
Alagoas	Revista de Ensino	2	6
	Revista do Ensino	0	0
Bahia	Revista do Ensino	0	1
	Revista de Educação	0	1
Minas Gerais	Revista do Ensino	3	6
Pará	Revista do Ensino	1	
Rio de Janeiro	A Escola	0	6
	A Escola Primária	0	2

¹⁶ Vale ressaltar que nos artigos em que abordavam o uso do método intuitivo de forma implícita foram identificados quatro que foram utilizados na pesquisa de Ferreira (2017) ao tratar sobre Pestalozzi. Entretanto, entende-se que uma mesma fonte possibilita enredo diferentes a depender do olhar do pesquisador. O trabalho de Ferreira (2017) teve o objetivo de analisar apropriações do método intuitivo de Pestalozzi em periódicos brasileiros, no final do século XIX e início do século XX, com foco no ensino dos saberes elementares matemáticos para escola primária. Em sua pesquisa, o autor analisou além dos periódicos, duas obras de Pestalozzi – *Como Gertrudes ensina a seus filhos?* e *O canto do cisne* – em que constatou que Pestalozzi visava a formação do sujeito baseado nos princípios fundamentais da forma, número e palavra.

Já na análise dos periódicos, foi identificado indicativos da atribuição do método intuitivo a Pestalozzi, destacando-se o uso dos sentidos por meio de objetos. Em relação aos saberes elementares matemáticos, foi verificado apropriações em relação a fração no que diz respeito a utilização de objetos e a associação entre o conhecimento e a linguagem, em que este último também foi averiguado para a contagem. Já os sólidos geométricos “deveriam ser expostos à vista da criança, e uma relação entre a medida e o desenho, a qual guarda aproximações com a proposta pestalozziana” (FERREIRA, 2017, p. 128). Outros conteúdos foram: operações e desenho. Além disso, o autor encontrou distanciamento com a proposta de Pestalozzi em relação ao ensino gradual.

No que diz respeito as medidas, o autor identificou sua presença nas obras de Pestalozzi relacionada ao elemento da forma, destacando “a relação entre o desenho e a arte de medir, sendo o primeiro subordinado ao segundo, e servindo como meio esclarecedor das ideias da criança” (FERREIRA, 2017, p.61). Nos periódicos, verificou-se apenas as medidas voltadas para os saberes geométricos e localizado nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Foi verificado por Ferreira (2017) para as medidas apropriações em relação ao uso do sentido da visão, a relação entre as formas, associação entre o conhecimento e a linguagem.

CONTINUAÇÃO TABELA 3			
	Revista da Educação Pública	0	1
	Revista Pedagógica	4	1
	Revista da Escola Normal	1	0
Rio Grande do Sul	Revista do Ensino	0	8
Santa Catarina	Revista de Educação	0	1
São Paulo	Revista Educação	4	4
	Revista de Ensino	0	17
	A Eschola Publica	5	16
	Revista da Educação	0	2
	Revista de Educação	0	3
	Revista Escolar	0	11
	Revista Escola Nova	1	0
	Revista do Professor	1	1
	Revista da Sociedade de Educação	0	2
Total		22	89

Fonte: Repositório da UFSC.

Pelo que está apresentado na Tabela 3, pode-se verificar que foi identificado um maior número de artigos que apresentavam propostas das medidas para o ensino primário por meio do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita, através de seus princípios. Além disso, o estado de São Paulo é o que tem mais orientações sobre as medidas para o ensino primário com alguma referência explícita a Calkins (1886/1950).

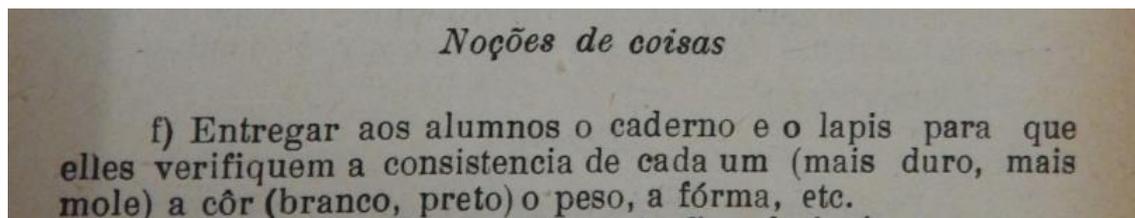
Com isso, é possível afirmar que houveram propostas sobre as medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) em revistas pedagógicas de diferentes estados brasileiros. Mas, é possível caracterizar as finalidades das medidas para o ensino primário em tais exemplares? De que forma elas podem ser caracterizadas a partir do método intuitivo de Calkins (1886 /1950)?

Buscou-se responder a tais questionamento dentro do marco de 1890 a 1928, uma vez que o primeiro artigo em que foi identificado propostas de medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de forma explicita foi datado de 1890, e 1928 o último em que não há indício de uma nova vaga pedagógica. Uma vez que a partir de 1929, verificou-se que nos artigos examinados passou a ser orientado um ensino baseado em centros de interesses e no manuseio do objeto pelo aluno. Logo, as medidas passaram ser orientadas a partir de uma imbricação entre o método intuitivo e a escola nova.

Foi identificado que nestes artigos as medidas eram propostas por meio de centros de interesse, que para Vidal (2003, p.15) é uma das características do movimento da escola nova. “Pregava a reforma em que o ensino deveria pautar-se pela integração das matérias e ser estimulado por questões de interesse geral dos alunos, partindo de sua realidade mais próxima.” Era proposto na aula um tema geral que seria base para desenvolver o ensino de matérias e/ou conteúdos do primário, como informa Silva (1929, p.67): “ Como o nosso programma recomenda que devemos relacionar as diversas disciplinas, sempre que for possível, aproveitaremos o mesmo centro de interesse, para uma aula de Geographia ”. Gonzaga (1929) apresentou o menino e a escola como centro de interesse, já Silva (1929) expôs a laranja como tema central e Noronha (1929) a criação de aves domésticas.

Outra diferença constatada nos exemplares de 1920 das orientações tratadas no período de 1890 a 1928 são as noções de coisas que passam a ser tratadas como uma parte do programa a ser trabalhado em separado das outras matérias. Era proposto o tema e a partir dele, ensinava-se as Noções de coisas, a Arithmética, o Desenho, a Geografia e assim por diante. Entretanto, verifica-se uma visão diferente em Calkins (1896/1950), é orientado que a lições de coisas deveriam permear todo o ensino primário e não ser trabalhada de forma separada. Este fato pode indicar uma apropriação dos autores em relação a obra de Calkins (1886/1950).

É destinada as noções de coisas que as medidas foram inseridas na Revista do Ensino, nº35 de 1929. Como pode ser observado na figura a seguir, seria entregue a criança objetos – caderno e lápis – para que observassem através do tato as características do objeto, entre eles a medida do peso.

Figura 4: As medidas em noções de coisas

Fonte: recorte do artigo de Silva (1929, p.65)

Por que as medidas estariam inseridas somente nas noções de coisas? Em busca de responder a tal questionamento, recorreu-se aos princípios de Calkins (1896/1950), verificando-se que ele propunha que fossem elaborados meios para “ exercitar as crianças em distinguirem as substâncias escorregadias, pegadiças, leves, pesadas. Sempre que cair a ponto, induzi-las a tocar em vários objetos, e dizer o que o tato lhes exprime ” (CALKINS, 1890/1950, p.50). Logo, uma possível explicação é que as *noções de coisas* eram tratadas em separado, pois tinham o propósito de desenvolver o espirito das crianças de modo que, nesse processo, as medidas teriam a finalidade de desenvolver o princípio da comparação e educar o tato.

Dessa maneira, as medidas seriam parte do procedimento do método proposto por Silva (1929) para o ensino primário. Esse processo ocorreria a partir da observação das crianças, através do tato, das semelhanças e diferenças entre os pesos dos objetos. Em que ao compará-lo seria feito a classificação do mais pesado e o mais leve. Com a Figura 11, é possível observar que o objeto estaria na mão do aluno e não do professor, o que representa uma outra mudança nas características dos artigos voltada para escola nova., uma vez que para Frizzarini (2014), o manuseio das coisas pelo aluno é uma característica do surgimento da escola nova.

A Escola Ativa, marcada pela formação total do indivíduo e tendo como pressuposto o aluno como centro do processo de aprendizagem, propõe ensino a partir dos centros de interesse do aprendiz, sendo a autonomia e a criatividade essenciais para seu desenvolvimento. (FRIZZARINI, 2014, p.60)

Outro ponto a ser destacado na mudança das orientações pode ser exemplificado pela proposta de Noronha (1929), o qual indica a possibilidade de a aula ser dada em um pomar. Gonzaga (1929) adentra ainda mais neste aspecto e volta sua proposta para uma excursão realizada em um sítio ou chácara para um ensino com base no tema da criação de aves domésticas.

Inicialmente, Gonzaga (1929) pôs algumas observações para os professores:

- 1) Excursão a um sitio ou a uma chacara onde se criem aves domesticas;
- 2) Conversar com os alumnos, induzindo-os a contar a suas observações;

3) Aproveitar as observações obtidas e, por meio de associação de idéias, organizar aulas de leitura, arithmetica, desenho, geographia, historia, sciencias naturaes, noções de coisas, geometria, religião, etc. (GONZAGA, 1929, p.57)

Era através da observação das semelhanças e diferenças entre os animais que a medida comparativa seria inserida no modelo de aula de Gonzaga (1929). Os alunos observariam o galo e o peru e diriam a diferença entre eles, dentre elas estaria o tamanho dos dois. Esse processo seria realizado somente através da visão. Logo, as medidas teriam a finalidade de desenvolver a comparação e o sentido da visão por meio da observação dos animais.

Por meio das indicações de Gonzaga (1929), constatou-se algumas características do método proposto por ele para o ensino primário. O ensino era baseado em um tema e na interação entre o aluno e o professor; deveria ser desenvolvido o sentido da visão e a noção de semelhanças e diferenças entre os animais por meio da observação; Era preciso estimular as crianças a falar sobre suas percepções e observações a partir de questionamentos feitos pelo professor. Desse modo, é possível inferir que as medidas foram propostas nos exemplares a partir de 1929 a partir de princípios que envolviam a união entre o método intuitivo e a escola nova.

Para uma caracterização sobre as finalidades das medidas para o ensino primário foram examinados os artigos que continham referência explícita a Calkins (1886/1950), seja a partir de seu nome ou dos termos lições de coisas e noções de coisas, e implícita por meio do uso dos princípios do método intuitivo. Desse modo, na seção 3 foi apresentado o resultado do exame realizado nos exemplares das revistas pedagógicas no período de 1890 a 1928 a partir do uso explícito de Calkins (1886/1950). E, na seção 4 foi tratado das finalidades das medidas nos exemplares que indicam o uso de ao menos três dos princípios do método intuitivo de forma implícita.

3 AS FINALIDADES DAS MEDIDAS PARA O ENSINO PRIMÁRIO EM REVISTAS PEDAGÓGICAS A PARTIR DE REFERÊNCIAS EXPLÍCITAS AO MÉTODO INTUITIVO DE CALKINS (1886/1950)

Com o objetivo de caracterizar as finalidades das medidas para o ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras foram examinados novecentos e dezesseis (916) exemplares, disponíveis no repositório da UFSC. Entretanto, tomando como base a indicação de finalidades das medidas a partir do uso de princípios postos na obra sobre o método intuitivo de Calkins (1886/1950), foram localizados cento e onze (111) artigos que abordavam ao menos um dos princípios das lições de coisas. Destes, separou-se os que apresentavam orientações das medidas para o ensino primário a partir do uso do método intuitivo proposto por Calkins (1886/1950) de forma explícita e implícita.

Para o primeiro caso, procurou-se referência ao nome de Calkins, as lições de coisas ou noções de coisas. Para o segundo foi utilizado como parâmetro o uso de princípios do método intuitivo presente na obra *Primeiras Lições de Coisas* com autoria de Calkins (1886/1950), que serão destacados posteriormente.

Nesta seção, foi tratado apenas os artigos que traziam orientações para as medidas no ensino primário baseado no método intuitivo proposto por Calkins (1886/1950) de forma explícita. Foram em um total de treze artigos, no período de 1890 à 1928, uma vez que a partir de 1929 havia em alguns artigos a imbricação do método intuitivo com características da escola nova para o tratamento das medidas no ensino primário. Devido a isto, optou-se por realizar o exame dos exemplares até 1928.

Entretanto, antes de tratar do exame realizado nos exemplares, vale destacar quem foi Calkins e sua obra: *As Primeiras Lições de Coisas*, assim como aspectos de sua circulação no Brasil através da tradução feita por Rui Barbosa.

3.1. Calkins e o manual *Primeiras Lições de Coisas*

Norman Allison Calkins, autor norte-americano do manual *Primeiras Lições de Coisas*, nascido em 1822, foi professor e diretor da escola de ensino primário no interior do estado de Nova York. Ensinou ainda na Escola Normal do Estado de Nova York. Desde 1864 mostrou-se preocupado com os aspectos relacionados as metodologias de ensino quando fundou a revista *Student* voltada para a divulgação de novos métodos educativos. (AURAS, 2007).

Calkins foi superintendente da escola pública de Nova York e presidente da Associação Nacional de Educação. Suas ideias sobre os métodos educacionais para escola primária ganharam repercussão com a escrita do manual já citado, em que foi publicado nos Estados Unidos em 1861.

Foi percebendo a dificuldades que os seus colegas professores encontravam para adaptar as idéias de Pestalozzi às suas práticas de sala de aula, que resolveu, segundo Rui Barbosa, organizar um formulário de lições, ao qual deu o nome de ‘primary object lessons for a graduated course of development’. O sucesso desta publicação o estimulou a aperfeiçoá-lo, ampliá-lo e republicá-lo, em 1870, com o título abreviado de ‘Primary Object Lessons’. (AURAS, 2007, p.86).

No Brasil, houve uma maior divulgação com a tradução de Rui Barbosa em 1881, sendo publicado somente em 1886. A obra foi aprovada pelo Conselho Superior de Instrução publica da Bahia, pelo Conselho Director da Côrte e adotada pelo Governo Imperial. De início já anunciava um pequeno princípio que conduzia os modelos de lições propostos: ao menino deveria apresentar “[...] antes dos vocábulos as coisas, antes dos nomes as idéias. Insustrial-o em observar, executar e dizer ” (CALKINS, 1886/1950, p.2).

É importante frisar que a obra de Calkins (1886/1950) não era voltada somente para os saberes matemáticos, abrangia outros saberes a serem ensinados na escola primária, em que o método intuitivo deveria percorrer todo o ensino e não ser uma matéria distinta. [...] uma das razões pelas quais a tradução realizada por Rui Barbosa é considerada uma contribuição importante é ter representado uma tentativa de não permitir que, no Brasil, as lições de coisas se transformassem em apenas mais uma disciplina escolar [...] (GOMES, 2011, p.56).

As Primeiras Lições de Coisas seria um manual para transpor meios de serem ensinadas as lições pelo método intuitivo. Entretanto, Calkins (1886/1950) expõe que o professor não deve ficar preso as lições e realizar tudo ao pé da letra, é preciso que compreendam que trata-se apenas de um modelo.

Difere o meu livro de outros, elaborados por varios professores, numa feição importante, a saber: exemplifica ao preceptor o modo de haver-se, em cada passo sucessivo, no desenvolver o espirito das creanças. *Depois de dizer o que há de praticar, passa a mostrar por exemplos demonstrativos o como fazel-o.* (CALKINS, 1886/1950, p.18, grifo do autor).

Desse modo, o manual de Calkins (1886/1950), de um total de seiscentos e cinquenta (650) páginas, abrange os saberes matemáticos em duzentos e quarenta e nove (249) páginas, o quais são constituídos de lições sobre as formas, os números, as medidas e o desenho.

Nas lições propostas por Calkins (1886/1950) são utilizados os princípios indicados por ele logo no início do manual, baseados na natureza do espírito e desenvolvimento das faculdades mentais, os quais podem ser divididos em nove tópicos:

- O conhecimento é advindo dos sentidos, sendo as faculdades exercidas através das coisas.
- Deve ser proporcionado ocasiões para o desenvolvimento das faculdades perceptivas, pois a percepção é a primeira fase da inteligência.
- Os conhecimentos crescem na proporção da capacidade de perceber as semelhanças e diferenças entre os objetos, associando e classificando. É desta percepção que nasce uma noção no espírito.
- Todas as faculdades crescem e se fortalecem através do exercício adequado.
- Há energias mentais que funcionam da mesma forma, tão ativas e tão vigorosas, no homem e na criança e há algumas que não. No primeiro caso é possível destacar: sensação, percepção, observação, comparação, simples retentiva e imaginação. No segundo: a razão, a memória filosófica e generalização.
- Deve-se incentivar a criança através da associação entre a recreação e o ensino.
- Um bom ensino deve inspirar contentamento a infância.
- Para fixar a atenção da criança deve-se aguçar a curiosidade e não sobrecarregar as faculdades.
- O ensino partiria do simples para o complexo, do fato para as coisas, das coisas para os nomes e das ideias para as palavras. Deveria partir ainda do que se ignora para os fatos e dos princípios para as regras.

Em relação as medidas, observa-se que estão presentes nas lições sobre o tamanho, as formas e o desenho. Em que, os princípios não são indicados sempre na mesma sequência, uma vez que a depender um deles pode aparecer mais de uma vez. De modo geral, partia-se da percepção e observação de objetos colocados para o estímulo da visão ou/e do tato da criança, em seguida era feita a comparação, em busca de semelhanças e diferenças, para que fosse feita a classificação e associação e por fim obteria o alcance do conhecimento.

As medidas são tratadas também nos exercícios para o desenvolvimento dos sentidos. Esta parte do manual estava destinada a educação doméstica, em que era dado ênfase em atividades a serem feitas em casa para o desenvolvimento e estímulo do olfato, tato, paladar,

audição e visão. “As lições, que se seguem, têm por fim sugerir alvitres para se exercerem os sentidos em casa. Não é defeso aos pais imaginarem outros planos, que serão igualmente profícuos, contanto que se mantenha estritamente em vista o alvo a que se aspira” (CALKINS, 1886/1950, p.42). As medidas seriam trabalhadas nos exercícios para educar a visão, por meio da comparação entre o tamanho, a extensão, o volume, o comprimento e a largura de objetos, e o tato, com a distinção do tamanho dos objetos.

A partir do que foi posto sobre Calkins (1886/1950) e sua obra cabe os seguintes questionamentos: como os autores dos artigos das revistas pedagógicas se apropriaram do método intuitivo de Calkins ao propor as medidas para o ensino primário? Como as finalidades das medidas podem ser caracterizadas nas revistas pedagógicas tomando como base o método intuitivo de Calkins (1886/1950)?

3.2. As medidas para o ensino primário a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma explícita nas revistas pedagógicas (1890 a 1928)

A partir do exame das revistas pedagógicas brasileiras, constatamos que treze (13) exemplares apresentavam propostas das medidas para o ensino primário por meio das lições de coisas de forma explícita, no período de 1890 a 1928. Estes, são distribuídos entre os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Pará e Alagoas, como pode ser visto no quadro a seguir. Os artigos foram selecionados a partir de um exame interno, verificando a indicação de finalidades das medidas juntamente com o uso explícito do método intuitivo de Calkins (1886/1950).

Quadro 5: As medidas no ensino primário a partir de Calkins (1886/1950) no período de 1890 a 1928.

Artigo	Autor	Revista/ estado	Ano
Curso graduado de instrução e manual de métodos para uso dos mestres por H. Kiddle T. Harrison e N.A. Calkins	Sem autor	Revista pedagógica/ Rio de Janeiro	Nº1 e 2 de 1890
Curso graduado de instrução e manual de métodos por H. Kiddle T. Harrison e N.A. Calkins	Sem autor		Nº1 de 1891
Segundo relatório da professora D. Amelia F. da Costa	Amelia F. da Costa		Nº13 de 1891
Manual de Métodos por Kiddle, Harrison e Calkins	F. Nicolay		Nº25, 26 e 27 de 1893
Systema Metrico I	Ramon Roca	A Eschola Publica/ São Paulo	Nº 1 de 1896
Systema Metrico II			Nº 2 de 1896
Systema Metrico III			Nº3 de 1896
Systema Metrico IV			Nº4 de 1896
Systema Metrico V			Nº6 de 1897
Lições de coisas	Sem autor	Revista do ensino/ Pará	Nº10 de 1912
Lições de coisas	Thomas Delfino	A Escola Normal/ Rio de Janeiro	Nº1 de 1924
Metodologia (lições de coisas)	Helleidia Araujo Lima	Revista de Ensino/ Alagoas	Nº6 de 1927
Lição de coisas	Sem autor		Nº10, 1928

Fonte: quadro elaborado a partir do exame das revistas pedagógicas brasileiras contida do repositório da UFSC.

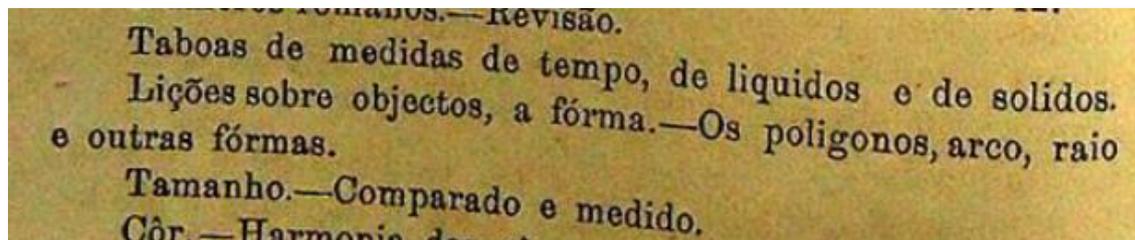
A partir do quadro anterior constata-se dois artigos com a mesma denominação: *Curso graduado de instrução e manual de métodos para uso dos mestres por H. Kiddle T. Harrison e N.A. Calkins* da Revista Pedagógica do Rio de Janeiro de 1890 e 1891, em que apresentavam as mesmas informações. Uma possível explicação é que talvez tenham repetido o mesmo artigo na edição do ano posterior por conter informações relevantes ao ensino primário da época.

Ao observar o título, verifica-se referência a três autores H. Kiddle, T. Harrison e N.A. Calkins. Entretanto, com foco em Calkins (1886/1950), cabe o seguinte questionamento: Em sua proposta, houve uso do método intuitivo orientado por Calkins (1886/1950) em relação as finalidades das medidas para o ensino primário?

Tais artigos, direcionados ao professor, faziam indicações de conteúdos para serem ensinados na escola primária a partir do método proposto por H. Kiddle, T. Harrison e N.A. Calkins. Entretanto, em relação as medidas, só indicava que deveria ser ensinado, em

Arithmetica mental, as taboas de medida de tempo, de líquidos e de sólidos e o tamanho que devia ser comparado e medido, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 5: Medidas inserida em *Arithmetica mental*



Fonte: (REVISTA PEDAGÓGICA, 1890, p.38)

Chama atenção o fato do autor dividir os conteúdos em *Arithmetica* e *Arithmetica mental*. Por qual razão é feita esta separação? Porque medidas estaria inserida somente no segundo? Na Figura 5 é possível verificar que o tamanho era proposto a partir da comparação e medição. Entretanto, não foram fornecidas mais informações sobre como seria trabalhado o tamanho no ensino primário

Recorrendo a Calkins (1896/1950), em uma tentativa de responder aos questionamentos, verifica-se que o método intuitivo propunha ocasiões para que fosse desenvolvido as faculdades mentais, em que a medidas era atribuído também como parte necessária do método para o desenvolvimento de algumas dessas faculdades, entre elas a da comparação. Esse processo ocorreria através da capacidade de a criança perceber as semelhanças e diferenças entre o tamanho das coisas por meio da percepção e observação. Assim, a medição do tamanho seria um dos meios para se trabalhar a comparação.

Desse modo, apesar de o autor do artigo não expor sobre as faculdades mentais, uma possível resposta a indagação realizada é o autor ter destinado uma parte da Aritmética para realização de exercícios visando o desenvolvimento das faculdades ou capacidades mentais. A *Arithmetica mental* se encarregaria do progresso do sujeito e espírito da criança, enquanto a *Arithmetica* seria responsável apenas pelas operações matemáticas: soma, multiplicação e diminuição. Logo, as medidas teriam a finalidade de desenvolver o espírito da criança e formar o sujeito como um todo, sem utilizar uma unidade de medida.

Ao tratar das medidas como parte de um processo pertencente ao método intuitivo, sem uma unidade de medida definida, expõe-se que se trata de uma finalidade que não utiliza o palmo, a polegada ou o metro. Mas, que parte de uma avaliação do tamanho de objetos, por exemplo, fazendo uso da comparação entre qual dos dois é maior, e neste ponto a criança

indicaria que um deles era maior, outro menor ou até mesmo classificaria um grupo de coisas do mesmo tamanho. Logo, não só não fazia uso de uma unidade de medida como também a medida avaliada era imprecisa.

Na *Arithmetica mental* seria tratado uma variedade de temas: questões práticas de operações, as cores, os órgãos dos sentidos e a comparação e classificação de animais, em que a julgar pela forma em que são denominados, é possível inferir o uso de princípios – sentidos, comparação e classificação – postos em Calkins (1886/1950), para o progresso do espírito da criança.

[...] é exclusivamente pelos sentidos que a criança tem acesso ao mundo material. Por essas portas e janelas do seu espírito é que há de prover-se de tôdas as noções relativas ao mundo. Mas os sentidos carecem cultivados, mediante exercícios que industriem o espírito em utilizar-se deles com perspicácia e celeridade. (CALKINS, 1886/1950, p.40)

Para Calkins (1886/1950), além da capacidade de discernir afinidades e dissemelhanças entre as medidas dos objetos, os conhecimentos aumentariam da habilidade de associar e classificar as coisas. É provável que esses princípios seriam trabalhados na parte destinada a *Arithmetica mental*. Entretanto, é possível que o autor do artigo tenha feito uma interpretação de Calkins (1886/1950) ao propor a medição e comparação do tamanho de forma separada, assim como o processo para o desenvolvimento das faculdades mentais. Já que para Calkins (1886/1950) tal procedimento deveria percorrer o ensino de todos os saberes.

Com o que foi mostrado, é possível inferir que, na Revista Pedagógica nº1 e 2 de 1890, ao realizar uma apropriação do método intuitivo de Calkins (1886/195), o tamanho medido teria a finalidade de desenvolver os sentidos e a comparação, ao que tudo indica como parte de um processo para o progresso do espírito da criança. Logo, as medidas seriam, neste caso, uma parte do método desenvolvido, pelo autor, para o ensino da *Arithmética Mental*.

Vale ressaltar que como apropriação, adotamos o entendimento de Chartier (2003); é o uso e transformação de uma determinada teoria a partir da interpretação que determinado autor faz dela. No caso deste trabalho, para uma caracterização das finalidades das medidas, busca-se verificar quais apropriações foram feitas dos autores dos artigos em relação ao método intuitivo de Calkins (1886/1950). De modo geral,

[...] apropriação, tal qual nós a entendemos, visa a uma história social dos usos e das interpretações, remetidas às suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as constroem. Dar, assim, atenção às condições e aos processos que, muito concretamente, fundamentam as operações de produto do sentido é reconhecer, contrariamente, a antiga história intelectual, que nem as idéias nem as inteligências são desencarnadas, e, contrariamente aos pensamentos universalistas, que as categorias dadas como invariantes, que

sejam fenomenológicas ou filosóficas, devem ser pensadas na descontinuidade das trajetórias históricas. (CHARTIER, 2003, p. 153).

Ou, seja a partir do entendimento de Chartier (2003) não é necessário buscar o mesmo padrão em todos os artigos. Pois, diferentemente do artigo anterior, que apenas indicou o que deveria ser desenvolvido no ensino primário, Costa (1891) apresentou um relatório de suas visitas nas escolas femininas de Bruxellas, Itália e França. A autora contou sobre o funcionamento da instituição desde os horários de entrada e saída até o ensino de conteúdos. Em todos os lugares visitados foi identificado o ensino do sistema métrico para o primário através do método intuitivo. Em Bruxelas, a autora constatou que “ nas classes inferiores o ensino do systema metrico é puramente pratico” (COSTA, 1891, p.71) e na Italia era passado a divisão do tempo e “pesos e medidas de maior uso na vida” (COSTA, 1891, p.83).

A referência explicita ao método é identificada com a colocação que na França para o ensino, dentre outros, do sistema métrico eram dadas “pequenas lições de cousas sempre com objetos postos debaixo das vistas e das mãos das crianças” (COSTA, 1891, p.91). A autora ainda afirma que: “Se regulará tanto quanto possível, a ordem das lições pela das estações, afim que a propria natureza forneça o objecto destas lições e que a criança contrate assim o hábito de observar, comparar e julgar” (COSTA, 1891, p.91).

Com isso, é possível constatar que o método, relatado pela autora, para o ensino de sistema métrico propunha um ensino baseado no uso de objetos para serem trabalhados os sentidos da visão e do tato. Além disso, as lições tinham o objetivo de habituar as crianças a observarem, compararem e julgarem, utilizando a natureza como um dos meios para ser alcançado tal intento. Ao recorrer novamente a Calkins (1896/1950, p.33), verificamos que estes fazem parte dos princípios do método intuitivo, uma vez que para ele da “[...] natureza derivam primordialmente tôdas as nossas idéias. [...] segue-se que a instrução há de começar pelas coisas e suas idéias, passando dai para os princípios que as regem. ”

Desse modo, constata-se que as medidas, em Aritmética, teriam a finalidade ligada ao processo constituinte do sistema métrico, proposto para um ensino baseado na apropriação do método intuitivo de Calkins (1886/1950). A partir do uso de princípios destacados anteriormente.

Para o ensino de Geometria¹⁷, segundo Costa (1891), o método visava o desenvolvimento da visão através de “[...] exercícios frequentes de medida e de comparação das grandezas pelo golpe da vista; apreciação aproximada das distancias e sua avaliação em

¹⁷ Termo utilizado pela autora do artigo.

medidas métricas ” (COSTA, 1891, p. 93). Neste ponto, constata-se uma terceira finalidade para as medidas. Partindo de uma medição intuitiva das distâncias para depois ser verificado com uma unidade de medida, de forma sútil, as medidas tinham a finalidade de, como parte de um método, auxiliar no processo de construção do sistema métrico.

Essa terceira finalidade é identificada em Calkins (1886/1950) ao tratar das lições para desenvolver as ideias de distância e sua medição. O autor orienta que a distância relativa, seja tratada inicialmente como medidas feitas pela comparação: “Que é o que está mais perto de mim: a porta ou a janella? A porta, ou o fogão? A cadeira, ou a mesa? A mesa, ou a pedra? Que alumnos está mais perto de mim? Que alumno está mais longe de mim? ” (CALKINS, 1886/1950, p.353). Em seguida recairia no sistema métrico a partir do desenvolvimento das unidades de medida de distância. Logo, para Calkins (1886/1950) as medidas teriam também a finalidade de ser parte do método utilizado para o desenvolvimento do sistema métrico.

Pelo exposto, para o ensino de Geometria, seriam utilizadas coisas postas à frente dos alunos para que através da observação pela visão fosse feita medições e comparações intuitivas de grandezas. Em seguida, seria feita a avaliação em medidas métricas, o que provavelmente ocorreria, pelo tato, com uma unidade de medida definida. Observa-se novamente uma semelhança com as lições de coisas de Calkins (1896/1950), o que pode indicar uma apropriação de Costa (1891) em relação ao método intuitivo de Calkins (1886/1950). Entretanto, constata-se, assim como o artigo anterior, que há uma separação entre medidas e comparação não identificada em Calkins (1896/1950).

Dessa forma, é possível destacar que na proposta de Costa (1893) foram identificadas duas finalidades para as medidas: a primeira refere-se ao processo de constituição do conteúdo sistema métrico, em que o seu ensino é indicado a partir, ao que tudo indica, de apropriações de princípios do método intuitivo; a segunda diz respeito as medidas como parte de um processo do método intuitivo usado para o ensino do sistema métrico, sendo orientadas a partir da medição pela vista sem uma unidade de medida definida e em seguida a verificação com a medição métrica. Vale ressaltar, que a primeira finalidade foi recomendada na parte referente a *Aritmética*¹⁸ e a segunda em *Geometria*. Em ambas as finalidades das medidas, verificou-se uma preocupação com o desenvolvimento dos sentidos do tato e visão.

O estímulo dos sentidos para o ensino primário é destacado também em Nicolay (1893) que escreveu o artigo *Manual de Methodos por Kiddle, Harrison e Calkins*. Nas lições sobre objetos é destacado como deve ser ensinado o tamanho.

¹⁸ Termo utilizado pela autora.

As crianças obterão percepções claras sobre o tamanho e o comprimento si pedirmos que julguem por si o tamanho e a largura de objectos determinados, postos ao alcance de sua vista e meção depois esses objectos para certificarem-se da exactidão ou inexactidão de seus juízos. (NICOLAY, 1893, p.102)

O processo para que as crianças obtivessem as primeiras noções sobre os tamanhos dos objetos, destacado por Nicolay (1893, p.102), partiria do uso de objetos como: “[...] cordões de diferente tamanhos e grossuras, tiras de papel de diferente comprimento, largura e espessura, pequenos pedaços de madeira, etc.” Em seguida, como foi destacado na citação anterior, através da percepção seria desenvolvido inicialmente a habilidade de medição, através da visão para depois as medidas serem verificadas pelo tato.

Outra propriedade do método proposto por Nicolay (1893) para o ensino primário é o uso da observação e comparação. Para o autor

[...] os hábitos de comparar dous ou mais objectos e de observar materiaes, fórmias, cores e outras qualidades suppõe um gráo maior de desenvolvimento que não só augmenta o poder de adquirir conhecimentos, como também dá ao que os possui uma grande habilidade para qualquer esfera da vida em que possa ser collocado. (NICOLAY, 1893, p.104)

Os exercícios direcionados a observação e comparação, o referido autor esclarece ainda que deveria ser “encaminhado a desenvolver as faculdades individuaes dos alumnos ” (NICOLAY, 1893, p.104). Consta-se que há um direcionamento semelhante ao do método intuitivo, uma vez que para Calkins (18896/1950) quando bem evidenciada a vontade de saber,

[...] ao passo que se satisfaz um desejo natural, estabelecem-se hábitos de observação, incute-se grande soma de conhecimentos, e pari passu cultivam-se as faculdades de concepção, comparação, imaginação, raciocino e juízo, avigora-se o talento de classificar e associar, lançam-se os fundamentos de uma educação puramente prática. (CALKINS, 18896/1950, p. 37)

Logo, é possível constatar que as medidas tinham a finalidade, na proposta de Nicolay (1893), de serem trabalhadas no ensino primário como um meio para o desenvolvimento do sentido da visão em relação a percepção das diferenças e semelhanças entre os tamanhos dos objetos. Medidas, neste caso, não seriam um conteúdo matemático, mas uma parte do método desenvolvido, na orientação do autor, para o desenvolvimento das faculdades mentais e dos sentidos.

Entretanto, as medidas passam a ter outra finalidade na proposta de Nicolay (1893) ao ser proposto uma tabela com as conversões das medidas de tempo e das unidades antigas para as novas do sistema métrico. Sugere também o uso da taboa de pesos e medidas em *Arithmetica*.

O ensino destes saberes deveria ser pelo método intuitivo, mas ele não adentra muito no como seria. Portanto, as medidas teriam a finalidade associada somente ao sistema métrico.

Em relação as medidas de tempo, é proposto além da tabela, um modelo de revisão que deve ser feito em formas de perguntas do tipo: “ Que horas tem um dia? – Quantos dias tem um ano? – Quantas semanas tem um ano? – Qual a medida mais curta do tempo? ” (NICOLAY, 1893, p.101). Tais questionamento se assemelham com a etapa de sistematização do método intuitivo, mas se diferenciam por Calkins (1896/1950) propor que as interrogações sejam direcionadas também para o cotidiano do aluno, como: “ Quantos dias vindes à escola cada semana? Que meses formam o inverno? Que idade tendes? Quantos verões tendes visto? Quantos invernos? ” (CALKINS, 1896/1950, p.369)

A partir do que foi mostrado dos artigos dos exemplares da Revista Pedagógica do Rio de Janeiro, verifica-se a indicação de três finalidades das medidas. Na Revista Pedagógica nº1 e 2 de 1890 e nº 1 de 1891 e em Nicolay (1893), foi constatado que as medidas tinham a finalidade ligada ao desenvolvimento dos princípios do método intuitivo relacionados aos sentidos e a comparação, as medidas neste caso era parte do método indicado. Na proposta de Costa (1891) e Nicolay (1893) as medidas têm a finalidade associada ao processo de constituição do sistema métrico, sendo seu ensino proposto a partir de princípios do método intuitivo, como o uso de objetos, observação, sentidos, comparação e juízo. Por fim, somente em Costa (1891) as medidas tinham a finalidade de ser parte de um método para o ensino da distância, em que partia de uma medição intuitiva, utilizando o sentido da visão e a comparação, para em seguida verificar a partir do sistema métrico.

Enquanto os artigos examinados anteriormente apresentavam um foco maior no método para o ensino primário, Ramon Roca propõe uma sequência de modelos de lições envolvendo sistema métrico na revista *Eschola Publica*. Em que quatro deles foram publicados em 1896 e o último em 1897, com a seguinte ordem: O metro; o decímetro e centímetro; metro quadrado, decímetro quadrado e centímetro quadrado; metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico; o litro e o gramo.

Roca (1896a), em sua primeira lição, iniciava fazendo algumas observações e indicações. A partir da Figura 6, verifica-se que uma delas refere-se ao ensino do sistema métrico começar a ser dado ainda no segundo semestre do primeiro ano escolar e não ao final do curso preliminar como era usualmente dado. Apesar disso, Trindade (2015) constatou em seu trabalho que no programa de ensino de São Paulo havia a prescrição para o sistema métrico ser ensinado no primeiro ano escolar. Este fato, para a autora, é uma indicação de que os

professores não seguiam o programa à risca, ministrando tal saber na parte final do curso preliminar.

Figura 6: Proposta de medida pelas lições de coisas

O ensino do systema metrico tem sido geralmente deixado como uma parte final no curso preliminar, o que constitue um erro, pois que além de ser conhecimento indispensavel á vida practica, presta-se elle a um ensino todo objectivo, sendo a meu vêr conveniente que comece a ser dado no segundo semestre do primeiro anno escholar, em fórmula de lições de cousas.
Dando começo ao

Fonte: recorte do artigo de Roca (1886a, p. 22)

A partir da Figura 6, verifica-se que para Roca (1896a) o sistema métrico era um conhecimento da vida prática e deveria ser ensinado com o auxílio do *Apparelho Métrico Escholar* através das lições de coisas. Além das taboinhas, eram indicados outros materiais como a régua e objetos da sala de aula. Somente no exemplar nº6 de 1897 é proposto o uso de materiais do cotidiano que remetem ao litro e ao gramo apenas pela memória do aluno. Mas de que forma Roca (1896a) se apropriou dos princípios de Calkins (1896/1950) para as finalidades das medidas? Como a vida prática se revela nas lições propostas nos artigos de Roca?

Em todas as lições foi proposto o uso do *Apparelho Metrico Escholar* para auxiliar no ensino do sistema métrico decimal, de modo a estabelecer uma relação com as unidades de medidas. Trindade (2015a, p.196) identificou o emprego das taboinhas como um indicativo do uso do método intuitivo, uma vez que “percebe-se que a ênfase está no ensino que inicia de fora para dentro, que possibilita o fazer dos alunos por meio de objetos, nesse caso, o recurso das taboinhas são tomadas como um aliado para o ensino das medidas”.

Nas lições em que se utilizou o *Apparelho Metrico Escholar*, foi identificado que o processo orientado por Roca (1896a) partia da observação dos alunos, através do tato, e da relação estabelecida entre a quantidade de taboinhas – unidade de medida – e o tamanho de objetos, para então comparar as diferentes unidades de medida. No exemplar nº 1 de 1886, por exemplo, foi indicado por Roca (1896a, p.22) que dando

[...] começo ao ensino do systema metrico, e suppondo que os alumnos foram, durante o primeiro semestre, exercitados em contar com auxilio de objectos, podendo para esse fim se empregar as taboinhas do Apparelho, o professor se esforçará para que os alumnos comprehendam o que quer dizer medir [...].
(ROCA, 1896a, p.22)

A citação anterior leva ao seguinte questionamento: Por que para Roca (1896a) era necessário que os alunos tivessem aprendido a contar para compreender o que quer dizer medir?

De pronto, verifica-se a existência de uma relação entre o contar e as medidas, ao passo que “[...] exercitando-os com as mesmas taboinhas que contem o *Aparelho Metrico Escholar*, em vêr quantas taboinhas póde cada alumno collocar ao longo de uma mesa, etc., fazendo com que eles digam, por exemplo: - Ao longo da minha banca cabem seis taboinhas ” (ROCA, 1896a, p.22)

Assim, é possível inferir que, para Roca (1896a), esta relação determinaria a definição de medidas e, apesar do autor não explicitar, ao que tudo indica, medir um objeto era identificar quantas vezes o tamanho dele contém um outro, em que este outro se tornaria a unidade de medida. Por conseguinte, as medidas para Roca (1896a) teriam a finalidade de conformar um sistema métrico para o ensino primário.

Ao comparar com a proposta de Calkins (1896/1950), constata-se que as medidas são indicadas com uma outra finalidade para o ensino do sistema métrico. Deveria ser começado pela noção intuitiva de qual objeto (do convívio dos alunos) era mais curto e qual era o mais longo, e a partir da percepção ao ver a coisa, os alunos responderiam. Era então através do treino da visão, comparando os objetos, que o aluno desenvolveria a habilidade de distinguir a diferença entre os tamanhos das coisas.

Primeiro passo: comprimento. – Para lhes dar a idéia do comprimento, mostre o professor às crianças cordéis, varas, tiras de papel, lápis, e livros de vários tamanhos, perguntando-lhes qual o mais longo, o mais curto, etc.
Empunhando em presença da classe dois lápis, diga: Qual o mais comprido? Faça a mesma pergunta em relação a dois livros, dois paus, duas cordas, etc.
(CALKINS, 1886/1950, p.331)

Era só então no segundo passo que haveria o treino mais assíduo da mão, mas sempre exercitando em primeiro lugar a visão. “Depois de medida a ôlho pelas crianças verifique-se o cálculo feito por elas. Assim se habituará a vista a avaliar o comprimento, adestrando-se em determinar de modo satisfatoriamente aproximado a extensão de uma, duas, três, seis polegadas.” (CALKINS, 1896/1950, p.333).

Desse modo, as medidas de extensão, para Calkins (1886/1950, p.337), avaliariam “[...] relativamente a extensão, a princípio esmando-a, depois verificando pelo metro o grau de precisão do cálculo feito, eis o objeto destas lições ”. As medidas partiriam então de uma estimativa pela visão para só depois, pelo tato, estabelecer a relação com uma unidade de medida, tendo a finalidade de ser parte do método utilizado para desenvolver o sistema métrico.

Embora haja finalidades diferentes em Roca (1886a) e em Calkins (1886/1950) para o ensino do sistema métrico, foi verificado o uso de alguns dos princípios do método intuitivo, como o estímulo do tato, a observação e o uso de objetos pelo professor. Além disso, para o

ensino do metro, diferentemente das outras lições, Roca (1886a) propôs o uso do próprio corpo do aluno, em que o professor deveria utilizar a régua para medição da altura do aluno correspondente a extremidade superior da régua. E, para Calkins (1886/1950) no ensino do sistema métrico, era necessário partir sempre de uma coisa ao alcance da criança, e em alguns momentos, o uso do corpo era um meio de desenvolver os princípios.

Tal exercício deveria ser repetido algumas vezes até “que cada um de seus alunos saiba indicar, collocando os braços em cruz, a parte correspondente ao comprimento do metro” (ROCA, 1896a, p.23). Contata-se nesse ponto, uma outra semelhança com as indicações do método intuitivo, já que para Calkins (1886/1950) não deveria ser passado para lição seguinte sem que o aluno tivesse compreendido a que está sendo passado.

Outras características do método intuitivo são possíveis de serem observados quando Roca (1896a) sugere que ao mostrar a necessidade de estabelecer o metro como unidade de medida, o professor coloque para observação das crianças o palmo sobre a régua ou o metro, de modo que identificassem quantos palmos cabem em um metro para assim definir a equivalência entre eles. Desse modo, utilizando o princípio da comparação, eram medidos vários objetos com o palmo e o metro para perceberem que o metro traz uma exatidão maior na medida. Para as outras unidades de medidas só era estabelecido a relação entre elas, as taboinhas e o metro.

Constatou-se então que tal relação realizada entre diferentes unidades de medida é um indicio de apropriação de Roca (1896a) em relação a Calkins (1886/1950). Entretanto, para Calkins (1886/1950), para medir os objetos deveria partir do palmo e de outras unidades de medidas não usuais, para só depois ser utilizado o metro. Desse modo, pode-se inferir que ao orientar as medidas a partir de uma finalidade que une o método com o sistema métrico, Calkins (1886/1950) propõe que a medição dos objetos seja primeiro pela visão e depois verificado com materiais e unidades de medida, com o intuito de estimular os sentidos e a avaliar o comprimento. Já Roca (1896a, 1896b), ao utilizar as medidas com a finalidade de constituição do sistema métrico, indica apenas uma relação entre as unidades de medida, tomando sempre como base o metro e as taboinhas.

Após o exercício anterior, Roca (1896b) orientava que deveria ser feito perguntas do tipo posto na figura a seguir para que as crianças respondessem formando sentenças completas. Essa formação de sentenças pode indicar o uso de um dos princípios de Calkins (1886/1950), o juízo, já que ao pedir que as crianças respondessem elaborando frases, poderia ser verificado o alcance do conhecimento. Mas, a formação de sentenças completas orientadas por Calkins

Com o que foi exposto no Quadro 6, é possível identificar elementos de aproximação e distanciamentos entre o modelo de ensino do sistema métrico proposto por Roca (1896a) e a lição orientada no manual de Calkins (1886/1950). As duas propostas podem ser divididas em uma sequência de quatro passos, em que se constata indicativos de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950), como a comparação realizada entre diversas unidades de medida, na terceira etapa. Entretanto, ao que tudo indica, como as finalidades das medidas eram diferentes, o processo desenvolvido para o ensino do sistema métrico se diferenciava na concepção dos dois autores.

Um exemplo dessa diferenciação se dá pela própria forma em que deveria ser conduzida a comparação entre as diferentes unidades de medida, como já foi colado anteriormente. Outro ponto que expressa esse distanciamento pode ser observado ainda pelo Quadro 6, em que as primeiras noções sobre medidas são passadas de modo distinto. Enquanto Calkins (1886/1950) parte de ideias intuitivas sobre os tamanhos dos objetos, estimulando o sentido da visão, a observação e comparação, para só no último passo infundir a definição do metro, Roca (1886a) já sugere de pronto que seja estabelecido, com o auxílio da taboinhas, o que são as medidas, partindo do próprio sistema métrico.

Apesar de tais distanciamentos entre as duas propostas comentadas, é possível verificar elementos de Calkins (1886/1950) em Roca (1886a), como a formação de sentenças que para o primeiro autor deveria ocorrer no segundo passo e para Roca (1886a) só no último. Em ambas orientações para o ensino de sistema métrico partiam do fazer pelo professor, a observação pelo aluno e depois o repetir do exercício pela criança, fato esse constatado também por Trindade (2015).

Observando ainda o Quadro 6, verifica-se que o passo quatro, para Calkins (1886/1950) era destinado a evidenciar o caráter prático do sistema métrico. Da mesma forma na Figura 6, Roca (1886a) destaca que o ensino do sistema métrico deve ser considerado como um conhecimento indispensável a vida prática. Um exemplo do prático colocado por Roca (1896a) pode ser constatado na Figura 8, na lição do exemplar nº6 de 1897, em que é proposto que o conteúdo de litro e gramo sejam guiados por atividades do cotidiano, relacionadas em particular ao comércio.

Figura 8: O prático no ensino de sistema métrico

O litro

Todos vocês têm visto medir líquidos e também secos; arroz, por exemplo.

—Qual é, Antonio, a medida que se emprega para medir ao varejo secos e líquidos?

—Sim; o litro, que é como já vimos a capacidade de um decímetro cúbico.

—Mas a medida que vocês vêm empregada no comércio tem a forma de decímetro cúbico?

Fonte: recorte do artigo de Roca (1897, p.152)

Com o que está posto na figura anterior, nota-se que sendo as finalidades das medidas associadas a constituição do sistema métrico, o prático está em consonância ao ter uma relação com o emprego das unidades de medida no dia a dia. Trindade (2015a), ao examinar este prático, informa que

[...] a respeito das orientações de ensino identificadas na atividade de Roca é notória a inclusão de analogias advindas da vida prática, o comércio e suas medidas de peso e capacidade, que está em consonância com os programas vigentes à época, a preparação profissional do aluno. (TRINDADE, 2015a, p.197)

Desse modo, observa-se que o prático para o ensino do sistema métrico está ligado a formação para a vida. As medidas, neste caso tinham um caráter rudimentar. Segundo Valente (2016), os saberes matemáticos sobre a forma de rudimentos têm o caráter prático e utilitário, não apresentando pré-requisito para outros níveis, objetivam apenas ser útil a vida do aluno, ao exercício profissional.

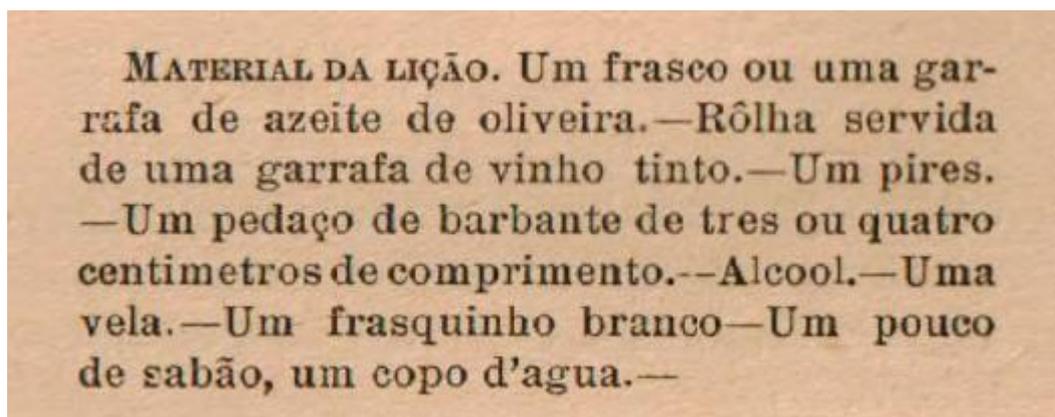
Entretanto, do mesmo modo que as finalidades das medidas eram diferentes para Calkins (1886/1950), o sentido de prático também o é. Estava associado a capacidade de o aluno realizar as medições de modo a estimular a visão e o tato e não a situações/ aplicações práticas do dia a dia, uma vez que as medidas teriam a finalidade de fazer parte do método que recai no sistema métrico. Para Calkins (1886/1950, p.333) deveria “[...] ensinar-lhe a aplicação prática do metro e suas duas primeiras divisões, o decímetro e o centímetro”. Neste caso, as medidas possibilitariam ao aluno ultrapassar a abstração e medir objetos do cotidiano, seja através da percepção ao olhar ou com uma unidade de medida definida.

Do exposto, constata-se que, da mesma forma que Costa (1881) e Nicolay (1893), Roca (1896a) propôs em seus modelos de lições as medidas com a finalidade de conformar o sistema métrico, e que para o ensino deste saber matemático, houve a orientação do uso de

alguns dos princípios de Calkins (1886/1950), resultantes de uma possível apropriação, como: o uso de objetos, observação, estímulo do tato, formação de sentenças como uma verificação do alcance do conhecimento. Já em Costa (1881) no que diz respeito as medidas voltadas para o ensino do sistema métrico, segue em consonância a Calkins (1886/1950), tendo a finalidade de ser parte de um método para o desenvolvimento do sujeito no processo de construção do sistema métrico. E, somente na Revista Pedagógica nº1 e 2 de 1890, nº1 de 1891 e em Nicolay (1893) as medidas tinham a finalidade de ser parte do método para o desenvolvimento de princípios, relacionados não somente aos saberes matemáticos.

Outros artigos examinados foram dos exemplares do Pará e Alagoas, postos no Quadro 5, em que apresentam já no título o termo lições de coisas o que leva a indagar se houve, para o tratamento das medidas, um uso do manual *Primeiras Lições de Coisas*, com autoria de Calkins (1896/1950). Além disso, trazem propostas semelhantes e que se diferenciam das já tratadas anteriormente. As três retratam um modelo de aula para o ensino primário baseado em perguntas. É colocado o questionamento que seria feito pelo professor e a resposta do aluno. Não havia orientações metodológicas explícitas para o ensino dos saberes matemáticos e das medidas. Havia apenas a colocação na Revista do Ensino, nº10 de 1912, dos materiais que seriam utilizados na lição, como pode-se ver na figura a seguir.

Figura 9: Materiais utilizados para as lições de coisas



Fonte: recorte do artigo da Revista do Ensino (1912, p.277)

Verificou-se que no manual de Calkins (1896/1950) suas lições também eram baseadas em questionamentos feitos pelo professor. Mas, que outras características indicariam o uso do método intuitivo pelos autores do artigo? Na Revista do Ensino, nº10 de 1912, o autor fez uso do azeite como meio de ensinar diversos aspectos, desde aos tipos de azeite até a densidade. As medidas eram inseridas ao passo que o professor pediria – através da inserção de gotas de azeite

na água – que os alunos relacionassem a densidade da água com a do azeite e conseqüentemente o peso de ambos.

Assim, pode-se inferir que para o ensino do peso o autor partiu de um objeto colocado à vista dos alunos para que através da observação identificasse aspectos referentes a densidade, o que indica o uso de princípios do método intuitivo. Diferentemente do exemplar anterior, a Revista de Ensino, nº6 de 1927, parte de uma coisa que não está à vista do aluno, mas já conhecido por eles, as aves e aeroplano. Através deles são trabalhados diversos aspectos como o que faz com que as asas e o aeroplano voem. É por meio do peso que as medidas eram também inseridas nesta lição.

[...] digam-me agora: as aves serão mais leves ou mais pesadas que o ar atmosférico?

- Mais pesadas.

- Sim, então os corpos mais leves que o ar, não são os únicos que se elevam. Quem me dará exemplos doutros corpos mais pesados que o ar, que se elevem também nele.

– O balão. (LIMA, 1927, p.39)

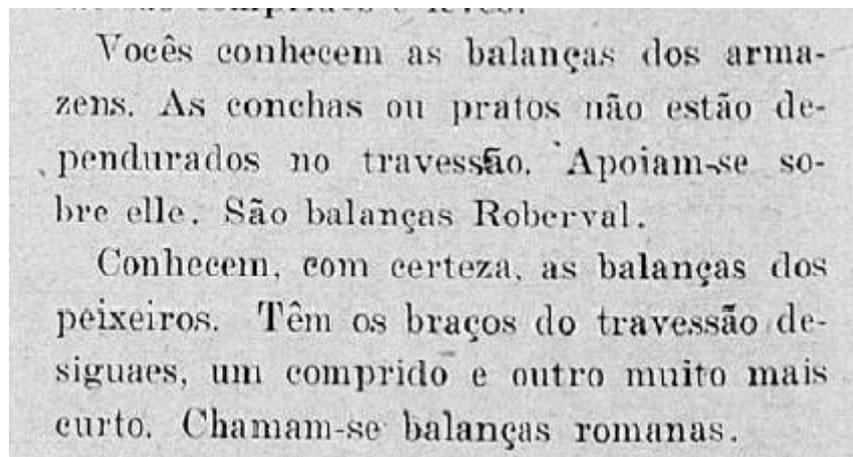
É verificado outra diferença entre os dois exemplares examinados, na medida em que Lima (1927) explorava a comparação entre duas coisas – as aves e o ar, o ar e o balão. A identificação das semelhanças e diferenças entre os pesos de objetos seria, ao que tudo indica, um meio para o desenvolvimento do princípio da comparação e do sentido da visão. Apesar de Lima (1927) não partir do uso de coisas colocadas à frente da criança, ao que tudo indica, ele utiliza princípios de Calkins (1886/1950) que informa: “A imaginação apodera-se das idéias constituídas mediante a percepção, combina-as e imprime-lhes novas formas”. Logo, é possível que tenha havido uma apropriação do autor em relação ao método intuitivo orientado por Calkins (1886/1950).

Desse modo, verificou-se que o ensino do peso é tratado de duas formas: na Revista do Ensino, nº10 de 1912, partia-se de um objeto para ser definido o peso e relacioná-lo com outras unidades de medida; Já Lima (1927) propunha que fossem trabalhadas as medidas comparativas sem uma unidade de medida, por meio de coisas puxadas da memória das crianças. Sendo possível inferir a indicação de duas finalidades distintas nestes exemplares: associado a construção do sistema métrico e como um meio para o desenvolvimento de princípios do método intuitivo, como comparação e sentido da visão.

Esse princípio do desenvolvimento da visão a partir da observação de um objeto foi destacado também na Revista de Ensino, nº10 de 1928. O exemplar apresentou o artigo intitulado *Lições de Coisas* e nele deveria ser ensinado os reinos da natureza e a balança.

Deveria ser mostrado aos alunos uma balança e seus diversos tipos. Durante a lição, o professor informaria sobre as características de cada uma, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 10: As medidas no ensino da balança



Fonte: recorte da Revista de Ensino (1928, p.64)

Verifica-se na figura anterior que as medidas eram comparativas em relação ao tamanho dos travessões da balança. Entretanto, a comparação era realizada pelo professor e não estimulado o desenvolvimento dela pelos alunos. O artigo não explana muito sobre o uso da balança. Assim, como ela seria utilizada no ensino primário?

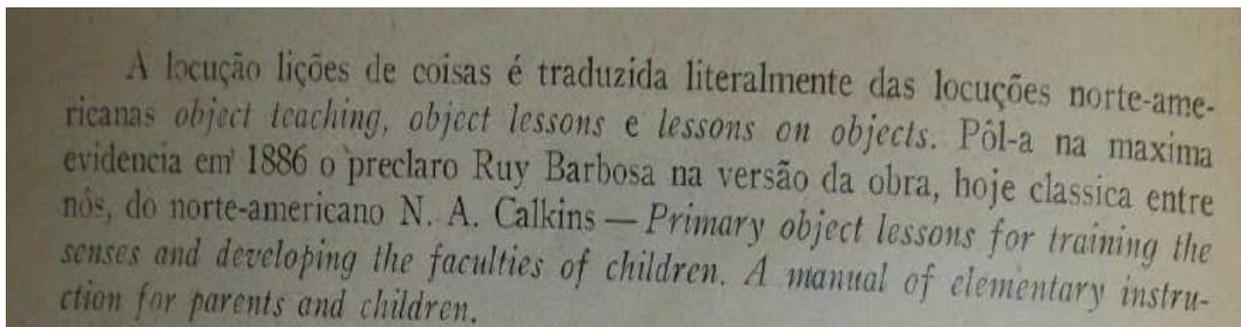
Santos (2016) destaca em seu trabalho que ela era um dos materiais possíveis para abordar pesos referentes ao grama e ao quilograma. Para a autora, o sistema de pesos seria representado pela balança o que possibilitaria a realização de atividades voltadas para a vida do aluno.

Supõem-se, que os pesos eram colocados num dos pratos da balança a fim de atingir o equilíbrio segundo 'objetos' colocados no prato distinto. Assim, era possível estimar o peso das *coisas* permitindo os alunos discernir uma maneira concreta para aquisição do conhecimento. (SANTOS, 2016, p.88)

Pelo que está posto na citação anterior, foi verificado que o uso da balança era um meio utilizado para que o ensino do sistema métrico se tornasse concreto. Neste ponto, observa-se que se tratava de um uso prático das medidas, voltado para a finalidade de um processo de constituição do sistema métrico.

Enquanto a Revista de Ensino (1928) abordava sobre o ensino do sistema métrico, Delfino (1924) tratou no artigo da revista Escola Normal, nº1 de 1924, especificamente sobre as características do método na obra de Calkins (1896/1950) como pode ser observado na Figura 11.

Figura 11: As lições de coisas de Calkins (1886/1950)



Fonte: (DELFINO, 1924, p.4)

Com o que está posto na Figura 11, é mostrado a identificação de uma referência explícita ao tradutor Rui Barbosa e obra *Primeiras Lições de Coisas*. Ao informar sobre a locução traduzida e a obra clássica no Brasil, pode ser um indicativo de sua circulação no país.

Antes de tratar sobre as lições de coisas para o ensino no Distrito Federal, Delfino (1924) fez um exame da obra de Calkins (1896/1950). Nela, verificou que apesar de Rui Barbosa informar que o método intuitivo não deveria ser dado isolado, mas percorrer todo o programa escolar, no manual de “Calkins, entretanto, encontramos lições de coisas dadas como ensino separado, estabelecido á parte, desde a casa da família até os primeiros annos da escola primária” (DELFINO, 1924, p.4).

Essa separação do método intuitivo no ensino primário, foi uma crítica feita também pelo autor aos programas do Distrito Federal, por ora não apresentarem as lições de coisas, ora proporem em apenas uma série, mas jamais compreendia matéria especial e distinta. Para o autor, o método intuitivo é caracterizado para o ensino, dos saberes matemáticos em particular, por

[...] exercitar justamente os sentidos de ver, palpar, gostar, cheirar e ouvir, fazendo com que da sua actividade proceda o desenvolvimento da intelligencia. Todo plano de ensino que não preveja a essa disciplina é manco: a fórmula, a côr, as applicações e as qualidades principaes. (DELFINO, 1924, p.4)

Além destes aspectos, o autor destacava a importância de desenvolver a percepção e observação a partir do uso de objetos mostrados pelo professor ao aluno. Deveria o professor também, usar como auxilio figuras, ou desenhá-las no quadro, de objetos que os alunos não podem chegar a conhecer. “O essencial é o conhecimento dos objectos, o exercicio sensorial, a percepção, a lição sobre as coisas por intermedio das coisas.” (DELFINO, 1924, p.7)

São esses exercícios sensoriais que deveriam ser praticados, segundo o autor, sob a direção do mestre. Ao olhar para o programa da escola primária, Delfino (1924) verificou que os trabalhos manuais e o desenho eram os que mais se aproximavam desta direção especial a mente. Em relação as medidas, ele não apresentava nenhum destaque sobre ele inserido no método, mas informava que as medidas do tempo compreendiam parte das lições de coisas que se restringe as “noções elementares práticas, apoiadas no que a criança vê constantemente” (DELFINO, 1924, p. 5).

Desse modo, as medidas foram identificadas voltadas para as lições de coisas com um caráter elementar prático. Mas o que é o elementar prático para o autor? Ao decorrer do artigo, Delfino (1924, p.5) informa que: “As lições de coisas devem se estender a tudo o que presta para a vida e a todas as acções da natureza. Ellas se applicam no principio sobre objectos familiares aos alumnos e completam o conhecimento que tem deles, mostrando-lhes as qualidades em que não tinham reparado [...]”. Logo, o prático poderia estar associado a ensinar as crianças saberes matemáticos não só para formação da vida, mas também para formação do sujeito. Portanto, as medidas teriam a finalidade de ser parte de um método para desenvolver as capacidades das crianças.

Com o que foi posto até o momento, é possível caracterizar, no período de 1890 a 1928 nos artigos examinado, as finalidades das medidas de três formas, que ao que tudo indica são resultantes de apropriações de Calkins (1886/1950): como parte do método intuitivo proposto para o desenvolvimento de princípios do método intuitivo como a comparação e estímulo dos sentidos; como ponto de partida para construção do significado de sistema métrico. E neste caso, para a proposta de seu ensino os princípios do método intuitivo são identificados de forma implícita envolvendo a observação de objetos colocados à frente do aluno ou pela imaginação, percepção das semelhanças e diferenças entre as coisas, formação de sentenças associado ao juízo, modelo de aula baseado em questionamento; Por fim, as medidas tinham também a finalidade de ser parte do método utilizado na construção do conceito do sistema métrico.

3.3 Algumas Considerações: entre finalidades das medidas e o método

Ao realizar um exame em revistas pedagógicas com o objetivo de caracterizar as finalidades das medidas no ensino primário. Foram identificados treze exemplares que continham propostas de medidas baseadas no método intuito de Calkins (1886/1950) de forma explicita, no período de 1890 a 1928.

Foi possível constatar, por meio do exame nos artigos, a orientação de três finalidades para as medidas no ensino primário, ao que tudo indica, resultantes da apropriação de Calkins (1886/1950). As medidas tinham a finalidade de desenvolver princípios de comparação e os sentidos do tato e visão através das relações entre o tamanho e o peso de objetos. Desse modo, as medidas eram parte do método intuitivo proposto para o ensino primário, de modo a formar o sujeito, não estando ligados somente a saberes matemáticos. Tal finalidade foi identificada nos exemplares da Revista Pedagógica nº1 e 2 de 1890, nº1 de 1891 e nas propostas de Nicolay (1893), Lima (1927) e Delfino (1924)

Apenas no artigo de Costa (1891) foi identificado a finalidade de ser parte do método intuitivo para o desenvolvimento da construção do sistema métrico. Sendo orientadas a partir da medição pela vista sem uma unidade de medida definida e em seguida a verificação com a medição métrica.

As medidas foram utilizadas também para a conformação do sistema métrico – finalidade identificada nas propostas de Costa (1891), Nicolay (1893), Roca (1896a, 1896b, 1896c, 1897) e nos exemplares da Revista de Ensino nº6 e nº10 – em que nas orientações para o seu ensino foi verificado o uso imbricado de princípios do método intuitivo, o que pode indicar uma possível apropriação de Calkins (1886/1950), envolvendo: a observação de objetos colocados à frente do aluno ou pela imaginação; percepção das semelhanças e diferenças entre as coisas; formação de sentenças associado ao juízo, modelo de aula baseado em questionamento; associação de saberes matemáticos com objetos do cotidiano.

4 AS FINALIDADES DAS MEDIDAS PARA O ENSINO PRIMÁRIO EM REVISTAS PEDAGÓGICAS A PARTIR DE REFERÊNCIAS IMPLÍCITAS AO MÉTODO INTUITIVO DE CALKINS (1886/1928)

Como já foi exposto, foram identificados artigos que apresentavam as finalidades das medidas a partir de um uso explícito e implícito do método intuitivo. Sendo localizados oitenta e nove (89) que abordavam ao menos um dos princípios das lições de coisas. Destes, foram selecionados treze (13), adotando como critério propostas sobre medidas que utilizem ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950), expostos na seção anterior.

Desse modo, para identificação das propostas que abordavam as medidas a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) foi utilizado como parâmetro os princípios do método intuitivo presentes no manual *Primeiras Lições de Coisas* de Calkins (1886/1950), que envolvem uma sequência de passos para o alcance do conhecimento: O processo deveria ocorrer de modo a disciplinar as faculdades mentais, entre elas a da percepção, comparação, imaginação, juízo e outros; o ensino deveria partir do uso dos sentidos e das coisas para os nomes, do simples para o complexo e das ideias para palavras; das sensações procederia a percepção e “[...] graças a observação, à comparação e classificação das experiências e dos fatos, alcançamos o conhecimento ” (CALKINS, 1886/1950, p.31).

A existência de uma noção do espírito nasce da percepção das semelhanças e diferenças entre os objetos. Os conhecimentos avultam em proporção do talento crescente de discernir as afinidades e dissemelhanças, assim como a capacidade progressiva de associar e classificar as coisas, experiências e fatos que uns com os outros se aparentam. (CALKINS, 1886/1950, p.29-30)

Nesta seção, é apresentado um exame dos artigos que traziam orientações para as medidas no ensino primário baseado no método intuitivo de Calkins de forma implícita. Foram selecionados e examinados quinze artigos em um total de quinze exemplares do período de 1893 a 1928, uma vez que o marco foi definido em função das orientações que continham o método intuitivo de Calkins (1886/1950) explícito.

4.1. As medidas inseridas nos saberes aritméticos a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita nas revistas pedagógicas (1893 a 1928)

Com o que está posto no Quadro 7 seguir, verifica-se que com o exame realizado nas revistas pedagógicas brasileiras só foi identificado quatro artigos relacionados aos saberes

aritméticos que apresentavam as finalidades das medidas por meio do uso de ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950). Estes são pertencentes a quatro exemplares originados nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Alagoas, datados de 1924 a 1927.

Quadro 7: As medidas no ensino primário a partir do uso implícito de Calkins (1886/1950)

Artigo	Autor	Revista/ estado	Ano
Planos de aula sobre números	José Ribeiro Escobar	Revista da Sociedade da Educação/ São Paulo	Nº5, 1924
Peso específico	Sebastiana Figueiredo	A Escola Primária/ Rio de Janeiro	Nº2, 1927
Lição de arithmetica ¹⁹	Vitalia Campos	Revista de Ensino/ Alagoas	Nº1, 1927
Arithmetica (Uma aula elementar numa escola rural)	Francisco Galvão Freire	Revista Escolar/ São Paulo	Nº 31, anno III, 1927

Fonte: Quadro elaborado a partir de um exame dos exemplares localizados no repositório da UFSC.

Chama a atenção o fato de ter sido identificado artigos somente a partir da década de 20 do século XX, o que leva aos seguintes questionamentos: Porque a falta de artigos referentes as finalidades das medidas nos saberes aritméticos a partir do uso implícito do método na década de 10? Há alguma relação com o método, já que para o uso explícito foram identificados tais tipos de artigos? Tais questionamentos não foram possíveis de serem respondidos por meio deste trabalho, mas vale destacar que foram identificadas outras propostas sobre as medidas no ensino primário inseridas nos saberes aritméticos, dentro do período de 1890 a 1928. Entretanto, quando tratadas especificamente sobre o sistema métrico apresentavam, em sua grande maioria, apenas o histórico e como fazer as conversões entre as unidades antigas e as novas. Ao adentrar em outros conteúdos não apresentavam o uso de ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950) ou tratavam muito pouco sobre as medidas.

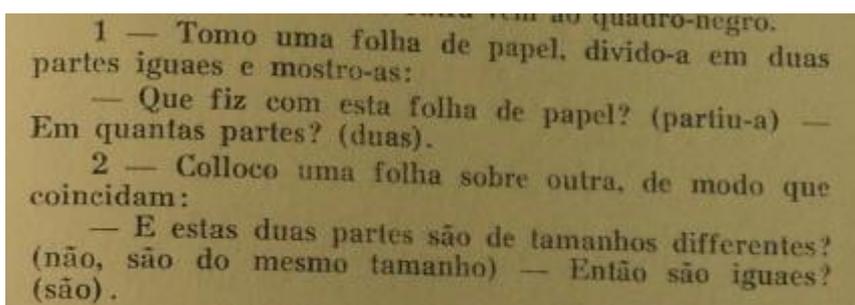
Para apresentação dos artigos examinados optou-se por trata-los de forma cronológica. Assim, adentrando nos saberes aritméticos, Escobar (1924) propôs em seu artigo um plano de aula sobre números em que envolve as frações. O referido autor dividiu sua proposta em etapas:

¹⁹ Este artigo foi utilizado por Ferreira (2017) em sua pesquisa onde ele aponta que há indícios do uso do método intuitivo de Pestalozzi.

Preparação material; tática escolar; atividade manual; problemas; comparação; exercícios concretos e escritos.

Com o que está posto Imagem 12, contata-se o uso de princípios do método intuitivo – observação de um objeto colocado à frente do aluno e a comparação – para o ensino das primeiras noções sobre fração, em que as medidas seriam tratadas quando o professor, ao iniciar a lição no primeiro ano, dividiria uma folha de papel em partes iguais e pediria para que os alunos comparassem o seu tamanho, somente com o estímulo do sentido da visão. A mesma partição seria feita com outros objetos, como a laranja.

Figura 12: O ensino de frações na lição de Escobar (1924)



Fonte: recorte do artigo de Escobar (1924, p.209)

Desse modo, ao que tudo indica, as medidas seriam utilizadas no processo de ensino de fração sem o uso de uma unidade de medida definida. Sua finalidade estaria voltada não só para o processo de constituição do saber matemático fração, mas também para o desenvolvimento de princípios do método intuitivo, como o estímulo dos sentidos e a comparação.

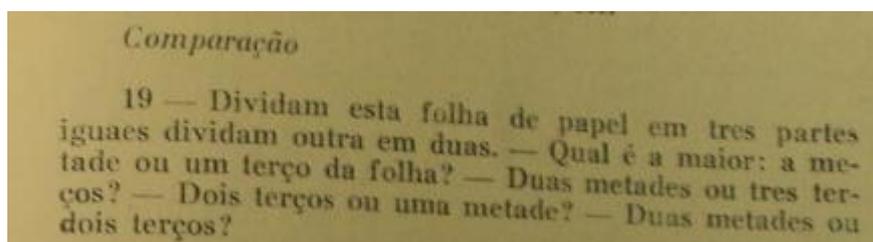
Esse processo que envolve as medidas comparativas ocorre também na etapa do trabalho manual. Escobar (1924) orienta que deveria ser pedido para que o aluno traçasse um círculo e cortasse ele ao meio, fazendo os seguintes questionamentos: “ [...]. Este pedaço do círculo é ...? – Quantas metades tem um círculo? – Dois meios círculos fazem ...? ” (ESCOBAR, 1924, p.210)

Dessa maneira, é possível afirmar que Escobar (1924) adota um procedimento para as medidas baseado no estímulo dos sentidos da visão, partindo da percepção e observação de coisas com noções comparativas dos tamanhos das partes. Embora haja a indicação do uso destes princípios gerais do método intuitivo de Calkins (1886/1950), ao examinar a lição sobre frações posta em seu manual, identificou-se que ele orientava o ensino das noções de metades a partir de objetos, mas não seria feita a divisão em tamanhos iguais e sim em partes iguais dos

números: “ [...] Das duas esferas, quantas hei de mover, para deixar metade? Das quatro esferas, quantos devo apartar para que fique metade? Quantas, dentre seis esferas, separarei, para as reduzir a metade? ” (CALKINS, 1886/1950, p.321).

É na etapa de comparação que se verifica uma aproximação entre Escobar (1924) e Calkins (1886/1950). Ambos indicam que seja feita a comparação entre tamanhos para diferenciação de metades, terços e quartos. Para Calkins (1886/1950, p.321), “Importa que desde cedo as crianças obtenham idéias de partes iguais, ou frações, de objetos e números, assim como da grandeza comparativa delas [...]”. Entretanto, enquanto Calkins (1886/1950) faz uso de linhas paralelas para dividir em partes iguais e comparar, Escobar (1924), como é possível verificar na Figura 13, utiliza ainda a divisão da folha de papel e em seguida repete o mesmo processo em retas, círculos e outros.

Figura 13: Processo de divisão da folha de papel



Fonte: recorte do artigo de Escobar (1924, p.211)

Desse modo, é possível inferir que Escobar (1924) partia de um processo diferente para dar as primeiras noções de fração, em que já era, de início, feito uso das medidas para identificar o tamanho de partes iguais. Enquanto Calkins (1886/1950) utilizava dois meios: partia da identificação de partes iguais dos números para só depois introduzir a comparação entre os tamanhos das partes, sem o uso de uma unidade de medida. Entretanto, apesar de encaminhamentos distintos a finalidade das medidas permanecia a mesma: era utilizada como parte do método para a formação do sujeito como um todo, desenvolvendo princípios do método intuitivo. Tais características, são indícios de uma possível apropriação do autor em relação ao método intuitivo de Calkins (1886/1950).

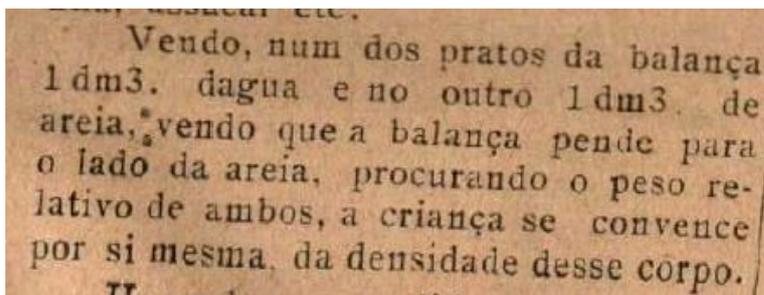
Enquanto Escobar (1924) tratou sobre as frações, Figueiredo (1927), no exemplar da revista A Escola Primária nº2 de 1927, abordou um outro saber matemático, o peso específico. Tendo em vista a dificuldade que os alunos têm em relação a resolução de problemas sobre peso específico, fez uma crítica aos professores por acharem compreensível que tais problemas sejam resolvidos aplicando as fórmulas sem justificá-las. A autora informou que quando feitos

dessa forma, não há como saber se a criança efetuou porque entendeu ou apenas por palpite. Mas, como deveria então ser ensinado o peso específico?

De pronto, verifica-se que a aula deveria partir de um princípio base do método intuitivo: a observação, servindo-se dos conhecimentos antigos para só depois ser dada a definição de densidade e peso específico: “ Foi apenas uma aula de observação. Os conhecimentos antigos serviram-lhe para o calculo, sem a mínima noção nova. Só depois disso daremos a definição de densidade e peso específico ” (FIGUEIREDO, 1927, p. 35).

“A noção de peso específico deve ser dada de modo inteiramente pratico, fazendo o proprio allumno comparar o dm3. dagua e o dm3. de qualquer corpo que se obtenha com facilidade: areia, farinha, assucar etc. ” (FIGUEIREDO, 1927, p. 35). A partir da citação posta da autora, é possível extrair dois pontos importantes. Do primeiro extrai-se o questionamento: De que modo seria transmitido um ensino prático para o peso específico? Constata-se que as medidas, apresentadas como um saber matemático, tinham o prático associado, neste caso, ao fazer do aluno. A criança deveria por si só comparar os pesos de várias coisas pela balança para alcançar seu próprio conhecimento da densidade do corpo, como pode ser verificado na figura a seguir.

Figura 14: O ensino da balança



Fonte: recorte do artigo de Figueiredo (1927, p.35)

Esse prático acaba se relacionando com o outro ponto extraído da citação e, conseqüentemente, com a finalidade da medida. Ao ser verificado que a autora utiliza um dos princípios do método intuitivo, a comparação, para que seja passado um ensino prático do peso específico. Em que, é utilizado como parâmetro comparativo a água, orientado também em Calkins (1886/1950, p.351): “[...] mostrará o professor a proporção comparativa entre o litro e as subdivisões, servindo-se sempre da agua, como expressão de todos os liquidos, para estabelecer no espirito das creanças, entre a especie de materia e a medida adoptada para lhe determinar a quantidade [...].”

Desse modo, constata-se que o princípio da comparação tinha um caráter primordial no ensino do peso, mas ele não era utilizado para indicar as primeiras noções de peso sem uma unidade de medida definida, o peso já era específico – como informa o próprio título do artigo. Neste caso, as medidas teriam a finalidade de desenvolver o conceito do sistema métrico, sendo orientados por meio de possíveis apropriações de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950) como a observação, uso de objetos e comparação.

Apesar do uso de tais princípios, as medidas para Calkins (1886/1950) teriam outra finalidade, seriam utilizadas como parte do processo do método intuitivo para o desenvolvimento do sistema métrico. Iniciaria pelas ideias intuitivas de qual objeto era mais leve ou mais pesado e em seguida, através também de um processo comparativo, são trabalhadas as unidades de medidas do peso.

Cumpre, no decurso de todas essas lições, exercer o olho e a mão do aluno, tanto quanto ser possa: o olho, em observar a extensão, a distancia e as dimensões dos objectos; a mão, em representar, e verificar o que a vista descobriu. Tenha o professor todo o tento em não ensinar os alumnos coisa alguma, que elles mesmos não possam no mesmo ponto ver, ou averiguar pessoalmente, mediante a inspecção dos objectos, experiencias e perguntas. (CALKINS, 1886/1950, p.352)

Desse modo, é possível inferir que para Figueiredo (1927) no ensino do peso específico as medidas são utilizadas a partir da finalidade associada ao processo de constituição do sistema métrico. Em que, o seu ensino era orientado por meio de princípios associados ao método intuitivo de Calkins (1886/1950), como: a observação pela visão de objetos relativos ao peso – quando pede que os alunos vejam os pratos da balança de água e areia; a comparação entre o peso de diversos materiais e unidades de medidas; e a indicação da verificação feita pelo aluno. Entretanto, vale ressaltar que foi identificado nesta proposta uma mudança no papel do professor e aluno. Os objetos que antes estavam na mão do professor passam a ser manuseados pelos alunos. O conhecimento adquirido pela criança é fruto de sua própria experiência.

Outro artigo examinado foi o de Campos (1927), da Revista de Ensino, nº1 de 1927, intitulado *Lição de Arithmetica*, em que propôs mostrar como se ensinava esta disciplina²⁰ prendendo a atenção do aluno. O formato colocado pelo autor se diferencia de Figueiredo (1927) por indicar um modelo de lição sobre fração a partir de questionamentos feitos pelo professor, contendo também as possíveis respostas dos alunos.

O uso de questionamentos, como já foi comentado anteriormente, são utilizados frequentemente nos modelos das lições orientados por Calkins (1886/1950). O professor

²⁰ Termo utilizado pelo próprio autor.

deveria partir das ideias para os fatos, sendo as crianças conduzidas por perguntas. Mas o uso de um ensino intuitivo fica mais evidente quando o autor informa que na: “[...] frente da classe, a professora collocará o 1º quadro destinado ao ensino intuitivo da Arithmetica, da colleção de quadros organizados pelos professores Arnaldo de Oliveira Barreto, Marianno de Oliveira e Ramon Roca ‘Dordal. ” (CAMPOS, 1927, p.29). Mas de que formas as medidas seriam utilizadas para o ensino de fração na proposta de Campos (1927)?

Antes de responder a tal questionamento, vale destacar que mesmo Campos (1927) indicando as figuras da coleção de quadros, na nota de rodapé, ele afirmava que “ [...] o professor que não tiver ainda colleção de quadros para o ensino intuitivo de leitura e arithmetica poderá dar a mesma licção, lançando mão de uma folha de papel ou de uma fructa que lhe facilite a explicação. ” (CAMPOS, 1927, p.35). Logo, é possível inferir que o autor dava prioridade aos quadros intuitivos, mas que na falta deles poderiam ser substituídos por objetos.

Neste ponto, verifica-se que para Calkins (1886/1950) o uso de objetos era fundamental para o alcance do conhecimento das crianças. “[...] segue-se que a nossa instrucção ha de começar pelas coisas e suas idéias, passando d’ahi para os principios que a regem ” (CALKINS, 1886/1950, p.6). Desse modo, há uma possibilidade de ter havido uma apropriação de Campos (1927) em relação as ideias passadas por Calkins (1886/1950) para o ensino de fração.

Ainda que evidenciado o uso dos quadros intuitivos e não os de objetos, na orientação de Campos (1927), constata-se o uso de princípios do método intuitivo, uma vez que os alunos deveriam observar os objetos expostos no quadro e, através da visão, identificar semelhanças e diferenças entre o tamanho das coisas. Partiria primeiramente de divisões que resultavam em partes desiguais para depois ser trabalhado a divisão em partes iguais.

A. – Vejo charutos.

P. – São todos do mesmo tamanho?

A. – Não, senhora.

P. – Quantos charutos grandes, ha alli, Eurico?

A. – Ha tres charutos grandes.

P. – Estão todos inteiros, ou ha algum partido?

A. – Ha um partido.

P. – Em quantos pedaços está partido um dos charutos grandes, Pedro?

A. – Está partido em tres pedaços.

P. – Esses pedaços, Mario, são todos do mesmo tamanho?

A. – Não senhora. (CAMPOS, 1927, p.30)

Pela citação colocada anteriormente, foi verificado que Campos (1927) orientava que o ensino das primeiras noções de fração fosse desenvolvido por meio de princípios do método intuitivo da comparação e classificação entre os tamanhos das figuras de objetos. E, respondendo ao questionamento feito anteriormente, neste processo para o ensino de fração, ao que tudo indica, as medidas teriam a finalidade de ser parte do método proposto pelo autor para a formação das crianças e o desenvolvimento de princípios do método intuitivo como o estímulo do sentido da visão e a comparação.

Essa mesma finalidade é também identificada na obra de Calkins (1886/1950), em que é orientado que partindo da observação de objetos do cotidiano dos alunos sejam estimulados os sentidos da criança, em particular o da visão e do tato em relação as medidas. A partir da relação entre os tamanhos das coisas seria desenvolvido também o princípio da comparação.

Também se poderiam exemplificar as idéias de relação de grandeza entre metades e terços, e terços e quartos, utilizando-se o mestre de pauzinhos, cordéis, ou fitas de papel do mesmo comprimento, e cortando-as uma em duas, outra em três, e a terceira em quatro partes iguais. (CALKINS, 1886/1950, p. 323).

Foi verificado ainda a indicação de outro princípio para o uso das medidas no ensino da fração, a classificação, pouco identificado nas outras propostas. No modelo de aula de Campos (1927) seria desenvolvido classificar as coisas quando era pedido, por exemplo, que as crianças informassem quantos charutos grandes haviam, elas teriam que separar os inteiros daqueles que estavam partidos. Como pode ser visto na figura a seguir, era através da comparação e classificação que, após as primeiras noções, deveria ser dado pelo professor uma definição sobre fração relacionada a divisão em tamanhos iguais.

Figura 15: A divisão de um objeto em partes iguais

Agora vão fiar sabendo que, si dividirmos um objecto ou uma coisa só, qualquer, em partes eguaes, cada parte é pedaço e se chama fracção.
O objecto ou a cousa dividida em partes eguaes, tem o nome de unidade. As-

Fonte: (CAMPOS, 1927, p.30)

Logo, as medidas teriam a finalidade associada diretamente como parte do método utilizado para o ensino de fração. Por meio da comparação entre os pedaços iguais da laranja e

os desiguais do charuto seria firmado a ideia que: “[...] para ser fração é preciso que os pedaços do objecto ou da cousa dividida, sejam todos eguaes [...]” (CAMPOS, 1927, p.31). Para Calkins (1886/1950) os princípios da comparação e classificação de tamanhos era um meio de desenvolver o espírito da criança. As medidas, nas lições sobre fração, não tinham a finalidade de um saber matemático ou uma matéria específica, mas visavam a formação do sujeito. “[...] os conhecimentos avultam em proporção do talento crescente de discernir as afinidades e dissemelhanças, assim como da capacidade progressiva de associar e classificar as coisas, experiências e factos que uns com os outros se aparentam.” (CALKINS, 1886/1950, p.2)

Por fim, foi identificado ainda o princípio da associação, na proposta de Campos (1927), feita ao final da lição em relação as figuras no quadro intuitivo e a situações em forma de questões associadas ao cotidiano das crianças: “ Vae a Anitta mostrar-me outra laranja dividida em seis partes iguais pelos traços pretos. [...] Vamos supor que a laranja dividida em seis pedaços eguaes, esteja em suas mãos, e que você tiri $\frac{2}{6}$ para um dos seus collegas. Quantos pedaços ou quantos sextos ainda ficam para você” (CAMPOS, 1927, p.32).

Com o que foi dito, infere-se que Campos (1927) propôs para o ensino de frações as medidas com a finalidade de ser parte de um método baseado no uso do quadro intuitivo, para desenvolver princípios resultantes de apropriações do método intuitivo como a observação pelo sentido da visão, classificação e comparação do tamanho de partes das figuras.

As frações são tratadas novamente no exemplar da Revista Escolar, nº31 de 1927, propondo um método semelhante aos anteriores. Parte da divisão em partes iguais de uma coisa. Por se tratar de uma aula elementar em uma escola rural, Freire (1927) sugere que seja usado os gomos de uma cana.

Na lição, é proposto por Freire (1927) o ensino da quarta parte, sendo que anteriormente já teria sido trabalhado as noções de metade e terça parte. O professor iniciaria, colocando a cana para os alunos observarem, perguntando em quantas partes iguais a cana estava dividida e como se chama cada pedaço. Assim, verifica-se que não era dado ênfase as noções intuitivas da divisão em partes iguais, rapidamente seria feita a associação com a fração. Uma possível explicação seja por se tratar da continuidade de outras lições. Entretanto, é constatado o uso de princípios do método intuitivo como o uso da observação de objetos e a comparação.

Ainda que não tenha sido dado ênfase, as medidas foram utilizadas inicialmente sem uma unidade de medida definida: “ Quantos gomos tem ella? Contem todos. – Um, dois, tres ... 12 gomos. – Que mais notam nos gomos? – São todos eguaes. – Muito bem... passo cortar a

cana em quatro pedaços eguaes. ” (CAMPOS, 1927, p.39-40). Em seguida, seria feito a comparação entre as diferentes representações das frações a partir do tamanho das partes da cana: “Então, professor, $\frac{2}{4}$ da cana são a mesma coisa que a metade, porque a metade de 12 são 6. – Muito bem! Quem ganha mais gomos? Quem receber $\frac{2}{4}$ ou quem receber a metade? Diga você, Luizinho. – E’ a mesma coisa! ” (FREIRE, 1927, p.40).

Assim, as medidas a princípio seriam utilizadas de forma intuitiva, comparando os tamanhos das partes através da observação e estímulo do sentido da visão. Mas, em seguida seria trocado a cana pelo barbante e dividido de modo igual. Neste caso seria explorado a medida em palmos de cada parte em função da fração aplicada ao tamanho total. As medidas, neste caso, seriam verificadas através de uma unidade de medida definida, o palmo, associada a um processo de conformação do sistema métrico. Portanto, a finalidade das medidas estava associada como parte do método que recairia no processo de constituição do sistema métrico.

Esse processo se assemelha aos princípios gerais orientados por Calkins (1886/1950) para o uso do método intuitivo, em relação a observação, comparação, uso de uma coisa do cotidiano do aluno e o transcurso das medidas através da visão e percepção entre a igualdade das partes para a verificação com uma unidade de medida. Entretanto, na lição que Calkins (1886/1950) sugere sobre frações as medidas são utilizadas somente para comparar as diferentes representações de fração e não é utilizado uma unidade de medida definida. As medidas teriam então a finalidade de ser somente parte do método para o desenvolvimento dos princípios.

Desse modo, infere-se que, na lição de Freire (1927), a finalidade de medidas é caracterizada como parte de um método indicado no processo de conformação do sistema métrico. A frações deveriam ser ensinadas por meio de um possível uso dos princípios do método intuitivo que partia de uma coisa do cotidiano dos alunos – a cana, por se tratar de uma escola rural – colocada para observação pela visão da divisão em partes iguais. A cana seria utilizada também para que as crianças desenvolvessem a comparação entre diferentes divisões em tamanhos iguais, tendo as medidas a finalidade de ser parte de um processo do método intuitivo.

Com o que foi posto até o momento, é possível afirmar que as medidas inseridas nos saberes aritméticos, para o ensino do peso e fração, em revistas pedagógicas brasileiras, no período de 1924 a 1927, foi proposto a partir de três finalidades: como parte de um processo do método intuitivo para o desenvolvimento de princípios do método intuitivo, a partir da comparação entre os tamanhos das partes de uma coisa; como parte constituinte do sistema métrico, associada, ao que tudo indica, a apropriação de princípios das lições de coisas, como

a percepção e observação, estímulo dos sentidos, da comparação e associação; e como parte de do método intuitivo que recai no processo de constituição do sistema métrico.

4.2. As medidas inseridas nos saberes geométricos a partir do método intuitivo de Calkins (1886/1950) de forma implícita nas revistas pedagógicas (1893 a 1928)

Por meio do exame das revistas pedagógicas brasileiras, constatou-se que onze (11) exemplares apresentavam propostas das medidas para o ensino primário, inseridos nos saberes geométricos, utilizando ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950) de forma implícita, no período de 1893 a 1928. Observa-se que eles estão distribuídos nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Alagoas e Minas Gerais. Além disso, vale destacar que não foram identificados artigos que houvesse tais propostas na década de 10 do século XX, o que cabe os seguintes questionamentos: O que levou a não identificação de artigos que tratassem sobre as medidas no ensino primário a partir do uso implícito de princípios de Calkins (1886/195) na década de 10 do século XX? Há outros exemplares fora do repositório da UFSC em que é possível localizar tais orientações? O que ocasionou a diminuição de publicação dessas propostas relacionadas as medidas nesta década? São perguntas que não foram possíveis de serem respondidas por meio desta pesquisa, mas que levam a outras possibilidades de investigações.

Quadro 8: As medidas no ensino primário a partir do uso implícito de Calkins (1886/1950)

Artigo	Autor	Revista/ estado	Ano
Primeiras lições de desenho ²¹ I	B. M Tolosa	Eschola Pública/ São Paulo	Nº1 de 1893
Primeiras lições de desenho III			Nº3 de 1893
Primeiras lições de desenho V			Nº4 de 1893
Aprendizado indutivo	José Ribeiro Escobar	Revista da Educação/ São Paulo	Nº2, vol. I, 1923
Geometria	Sem autor	Revista Escolar/ São Paulo	Nº5 de 1925
			Nº10 de 1925
			Nº25 de 1927
Methodologia (noções sobre quadriláteros)	Augusta Zanotti Calheiros	Revista de Ensino/ Alagoas	Nº3 de 1927
Rectangulo	José Ribeiro Escobar		Nº4 de 1927
Plano de aula sobre rectangulo	José Escobar		Nº10 de 1928
Duas lições do 4º ano primário Geometria	Sem autor	Revista do ensino / Minas Gerais	Nº26 de 1928

Fonte: Quadro elaborado por meio de um exame de exemplares localizados no repositório da UFSC.

Para tratar da caracterização das finalidades das medidas nos saberes geométricos nas revistas pedagógicas a partir do uso implícito de princípios de Calkins (1886/1950) optou-se por fazer uma apresentação seguindo a ordem cronológica. Logo, Como as finalidades das medidas podem ser caracterizadas nestes exemplares que tratam do método intuitivo de forma implícita?

Os primeiros exemplares examinados foram o da *Eschola Publica*, neles foram identificados uma série de lições sobre desenho de autoria de Tolosa. Entretanto, com os critérios adotados, foram selecionados apenas três artigos. Assim, iniciando pela lição III, em que foi tratado sobre as linhas perpendiculares e paralelas, respectivamente, o autor orientou

²¹ Os artigos de Tolosa (1893a, 1893b, 1893c) foram utilizados por Ferreira (2017) em sua pesquisa.

que deveria iniciar as noções de linhas perpendiculares através da observação dos alunos sobre os cantos quadrados de objetos.

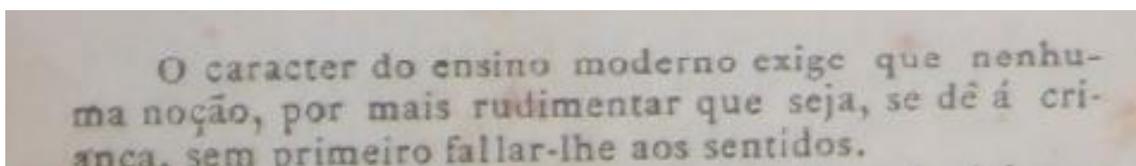
Mostre ás crianças os cantos dos livros, das pedras, das mesas; faça-as notarem os cantos dos quadros, chamando-lhes bem a atenção para a fôrma desses cantos, que são todos quadrados. Depois dellas comprehenderem que todos esses cantos são formados por dois elementos, diga-lhes: - As linhas que formam os cantos do livro são perpendiculares; (TOLOSA, 1893b, p.21)

Pela citação posta anteriormente, constata-se a indicação do uso de alguns princípios do método intuitivo para o ensino de linhas perpendiculares, como a observação de cantos de coisas da sala de aula e a comparação entre eles para que fosse identificadas similaridades na forma e composição. Entretanto, as medidas são utilizadas somente em linhas paralelas, já que essa noção seria “[...] dada a criança, fazendo-as comprehenderem que linhas paralelas são as que têm a mesma direção e têm a igual distância entre todos os seus pontos ” (TOLOSA, 1893b, p.22).

Embora seja utilizada para conceituação das linhas paralelas, verificou-se que as medidas eram atribuídas também como uma forma de educar o espírito da criança através do sentido da visão. “Não se diga somente: meçam-se as distancias das linhas paralelas em todos os pontos, afim de que a vista auxilie o espirito infantil na conepção de idéa ” (TOLOSA, 1893b, p.22). Logo, as medidas tinham a finalidade associada ao desenvolvimento de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950).

Em relação as linhas paralelas, o autor não adentra muito no como deveria ser ensinado, apenas informa que seria ilustrada como os exercícios de linhas retas horizontais, verticais e oblíquas. Desse modo, buscou-se examinar tais exercícios, apresentados no exemplar nº1 de 1893, para identificar o modo como as linhas paralelas deveriam ser ensinadas e procurar indícios de uma caracterização das finalidades das medidas a partir do método proposto. Com isso, verificou-se que Tolosa (1893a) orientava um ensino baseado no princípio do estímulo dos sentidos, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 16: O uso dos sentidos na lição de Tolosa (1893a)



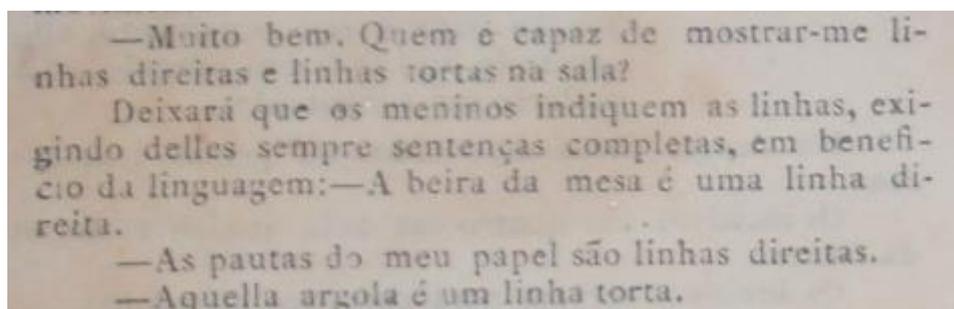
Fonte: recorte do artigo de Tolosa (1893a).

Além dos sentidos, o autor evidencia que: “Com as lições de desenho, lições de linguagem, lições de forma, lições de numero, relações de distancia e de logar, principios de symetria, habilidade manual na execução, limpeza, precisão – tudo é dado salutarmente para o espirito nascente dos alumnos” (TOLOSA, 1893a, p.2). Constata-se então que o autor propõe o ensino do desenho de modo que as medidas, atribuídas neste caso as relações de distância, teriam a finalidade de desenvolver o espírito da criança.

Mesmo com a indicação do uso de alguns dos princípios do método intuitivo, em suas lições, o autor não apresenta de forma explicita a referência utilizada para sua proposta. Entretanto, na lição VIII do exemplar nº9 de 1894, ele afirma que “[...] essas sugestões não vão por nossa conta, nem são forjadas pela nossa imaginação. Ellas são bebidas na pedagogia norte-americana ” (TOLOSA, 1894c, p. 65). Será o método de Calkins (1886/1950) a pedagogia a qual Tolosa (1894c) se refere? Não é possível afirmar com certeza, mas com o que foi colocado até o momento, permite indicar um possível uso de Tolosa (1893a, 1893c) do método intuitivo, uma vez que Calkins (1886/1950) informa que para a educação das crianças deve ser estudado a natureza do espirito de modo a encontrar meios de desenvolver e disciplinar as capacidades mentais. Dentre os processos, estariam a percepção, observação e uso dos sentidos através dos objetos. Mas como ocorreria tal procedimento para o tratamento das medidas no ensino de linhas?

O processo partiria de modo semelhante ao das linhas perpendiculares, deveria ser colocado a observação do aluno objetos para mostrar a noção de linha e logo depois traçaria vários tipos de linhas no quadro, levando as crianças a perceberem as semelhanças e diferenças. Em seguida, seria colocado o questionamento da imagem a seguir.

Figura 17: O ensino de linha paralelas em Tolosa (1893a)



Fonte: recorte retirado da lição de Tolosa (1893a, p.3)

Pelo que está posto na figura anterior, verifica-se que era proposto o princípio da associação ao pedir que as crianças relacionassem as linhas direitas e tortas nos objetos presentes na sala de aula após ser dado o conceito. E que além disso fosse formado sentenças com elas. Tais meios de ensinar linhas, se assemelham a Calkins (1886/1950, p.89) quando ele diz que: “ Depois sejam chamados à pedra os discípulos, cada qual de per si, e indiquem as linhas retas, as quebradas, as curvas. Faça-os também o mestre achar a figura dessas linhas nos objetos existentes na sala.”

Levando as características das lições das linhas retas, verticais e oblíquas para o de linhas paralelas, como foi exposto anteriormente, é possível afirmar que tendo as medidas a finalidade de ser parte do método intuitivo, o seu ensino era orientado a partir do uso de alguns dos princípios de Calkins (1886/1950): percepção e observação de objetos colocados para o estímulo da visão do aluno; identificação das semelhanças entre as formas; a associação era feita entre as linhas e os objetos da sala de aula; e por fim era pedido para os alunos formarem sentenças, ao que tudo indica, como uma forma de verificação do alcance do conhecimento.

Alguns desses princípios foram também evidenciados na lição V de Tolosa (1893c), em que é tratado sobre os ângulos, como o desenvolvimento do sentido da visão a partir da observação de objetos do cotidiano. O autor indicava que deveriam ser mostrados as crianças “[...] dois lapis, ou duas reguas, combinadas de modo a formarem um angulo [...] illustre-o ainda desenhando-o no quadro negro. E diga as crianças que figuras como essas são chamadas ângulos” (TOLOSA, 1893c, p. 30). A associação era também indicada no início da lição, uma vez que a conceituação do que é ângulo também é passada no princípio: “Lembre-se do que foi ensinado no exercicio anterior, e guie a classe a descobrir angulos nos moveis, nos quadros, por toda a parte onde houver. Falle sobre as linhas perpendiculares (exercício 5º) e faça-se notar o ângulo por ellas formado ” (TOLOSA, 1893c, p.30).

Assim, constatou-se que Tolosa (1893c) segue uma sequência de princípios semelhante ao que Calkins (1886/1950) propõe para o ensino de ângulos, partindo da percepção e observação de cantos de objetos. Entretanto, Tolosa (1893c) apresentava também desenhos no quadro, sendo já de início dado a denominação de ângulo, e feito a medição de sua abertura, para que depois de comparados os seus tamanhos fossem classificados os tipos de ângulos: “[...] faça no quadro negro muitos angulos rectos, e com um papel dobrado duas vezes, de sorte que as dobras se cruzem perpendicularmente, meça-os todos, ensinando á classe que todos os ângulos são medidos por sua abertura [...]” (TOLOSA, 1893c, p.30). Enquanto para Calkins

(1886/1950) a lição deveria ser começada pela noção de cantos, para só depois de comparado seus tamanhos pela visão e verificado pela esquadria, fosse dado o nome de ângulo.

Desse modo, apesar do uso de procedimentos semelhantes, é possível inferir que haviam finalidades diferentes para as medidas. A faculdade da comparação e o uso de outros princípios como a observação, classificação e associação eram pontos a serem desenvolvidos nas duas propostas para o ensino de ângulos, como pode ser observado na citação de Tolosa (1893c, p.39): “[...] a faculdade de comparar e julgar, são partes da actividade infantil que o professor primario pôde activar e aperfeiçoar, prestando ao futuro cidadão os mais solidos principios de educação [...].” Entretanto, os meios eram distintos para a forma em que as medidas eram colocadas. Para Tolosa (1893c) as medidas podem ser caracterizadas como um saber matemático, sendo utilizado uma unidade de medida para comparação entre o tamanho das aberturas, que neste caso era a dobra de papel. Já Calkins (1886/1950) orienta as medidas como parte de um processo do método intuitivo que visa o desenvolvimento de princípios, partindo do progresso das noções comparativas entre os tamanhos dos ângulos, apenas com o auxílio do sentido da visão, para em seguida ser verificado com uma unidade de medida – esquadria – e estímulo do tato.

Pelo que foi exposto sobre as lições de Tolosa (1893a, 1893b, 1893c), foi verificado que elas apresentam indícios de apropriação do método intuitivo de Calkins (1886/1950). Em que as medidas, quando relacionadas as linhas paralelas, tinham a finalidade nas lições de Tolosa (1893a, 1893b, 1893c) de ser parte de um método para o desenvolvimento de princípios orientados por Calkins (1886/1950). E quando voltado para o ensino de ângulos, pode ser caracterizado como um saber matemático indicado a partir de possíveis usos de princípios do método intuitivo como: a percepção e observação de objetos para o exercício do sentido da visão; uso da comparação para identificação das semelhanças e diferenças entre os tamanhos das aberturas; associação com coisas da sala de aula.

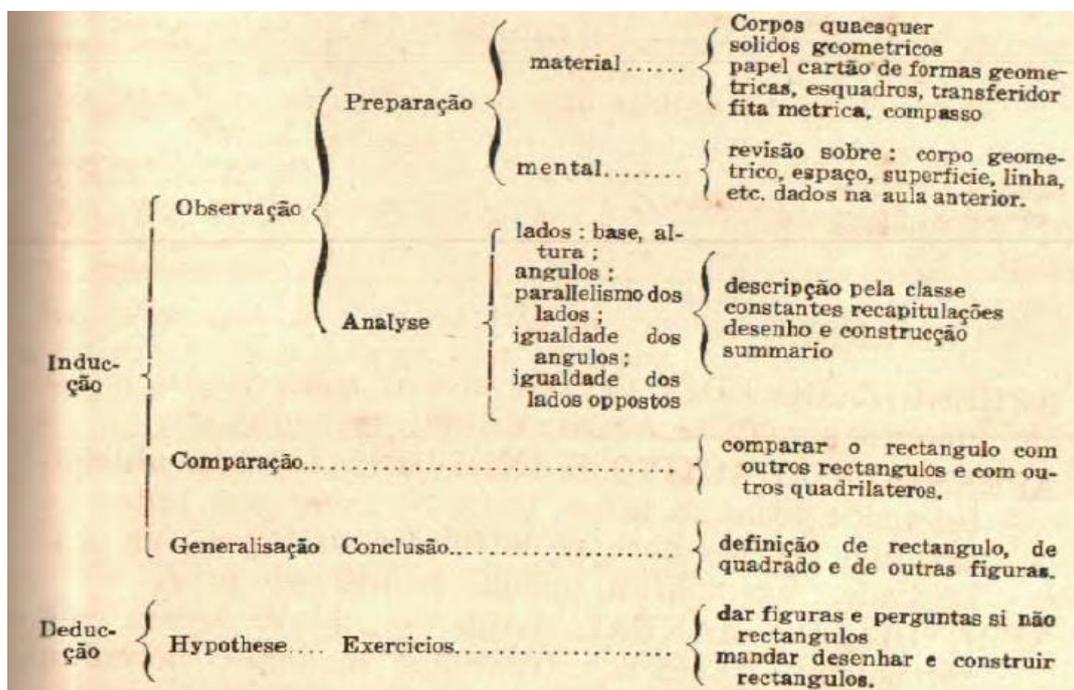
Esses artigos de Tolosa (1893a, 1893b, 1893c) apresentavam modelos de lições referentes a saberes matemáticos que deveriam ser ensinados no ensino primário. Eles expunham um método de forma implícita. Já o de Escobar (1923), intitulado *O aprendizado indutivo*, apresentou uma proposta diferenciada, ele tratou diretamente sobre os métodos indutivos²² e dedutivos²³ e colocou ao final um exemplo de plano de aula sobre retângulo a

²² Para Escobar (1923, p.165) o método é indutivo quando “o espirito parte dos phenomenos ou factos para as leis ou das leis para os princípios.”

²³ O método é dedutivo quando “[...] o espirito parte dos princípios para as leis, ou das leis para os phenomenos e factos, afim de comproval-os ou aplical-os [...]” (ESCOBAR, 1923, p.166)

partir de tais métodos pelo processo intuitivo. Na figura a seguir, observa-se um esboço da lição exemplificada pelo autor.

Figura 18: Esboço da lição de Escobar (1923)



Fonte: recorte do artigo de Escobar (1923, p.191)

A partir da Figura 18, é possível verificar a divisão do plano de aula em duas grandes partes: a indução e dedução. De pronto, nota-se que na indução são colocados dois dos princípios de Calkins (1886/1950), a observação e comparação. Como tais princípios do método intuitivo seriam utilizados para as finalidades das medidas no ensino primário?

Resumindo o aprendizado indutivo: em todas as lições, é preciso partir dos seres para as definições, dos factos para as regras, dos phenomenos para as leis, isto é, do concreto para o abstracto, dos sentidos para as ideias, do composto para o simples, do conhecido para o desconhecido, do mundo exterior ou “não-eu” para o mundo interior ou “eu”, do particular para o geral (ESCOBAR, 1923, p.169)

Com a citação colocada anteriormente, verifica-se que o método indutivo para o ensino primário colocado por Escobar (1923) se assemelha com um dos princípios de Calkins (1886/1950, p.31): “ O processo natural de ensinar parte do simples para o complexo; do que se saber para o que se ignora; dos fatos para as causas; das coisas, para os nomes; das ideias

para as palavras; dos princípios para as regras”. Assim, ambos deveriam partir de coisas do cotidiano e do que se conhece para aquilo em que se quer chegar, mas nota-se que Escobar (1923) orienta que o ensino fosse dado do composto para o simples, enquanto Calkins (1886/1950) frisa que deve ocorrer do simples para o complexo.

Outro ponto que distingue o método proposto por Escobar (1923) e o intuitivo de Calkins (1886/19950) é a forma em que foi dividido o plano de aula. Nos modelos de lições postos no manual de Calkins (1886/1950) não existiria uma parte destinada somente a observação ou a comparação, havia idas e vindas do uso delas, assim como uma interligação entre elas. Com isso, é possível identificar que havia em Escobar (1923) uma separação dos princípios do método intuitivo, como se tratassem de etapas a serem seguidas. Isso pode indicar uma possível apropriação do autor em relação ao método intuitivo, já que Calkins (1886/1950) propunha também etapas a serem seguidas, mas os princípios não estariam limitados a estar somente em uma delas.

Em relação ao princípio da observação, como pode ser visto na Figura 18, era dividido em duas partes: preparação e análise. Nele, foi identificado que o autor não esperava para que o conceito surgisse ao final da aula, após ser compreendido intuitivamente pelos alunos, já era dado no início do processo. Entretanto, deveria ser estimulado os sentidos da visão e do tato a partir da observação dos alunos de corpos geométricos representados nos objetos da sala de aula: “ Emilia, passe a mão no lugar em que termina o corpo e começa o espaço ” (ESCOBAR, 1923, p.172). Esse desenvolvimento do tato, ao que parece, era de grande importância para o autor, já que ele informa que um dos objetivos da aula era

[...] desenvolver o sentido tátil (corpos geométricos), muscular (construção) e outros; habituar a observar, a analisar, a abstrair (superfícies, ângulos, linhas, etc) a generalizar (a definição é tirada pelo aluno) cultivar a linguagem, o senso estético e moral, o sentimento cívico (ESCOBAR, 1923, p.171)

Verificou-se então que era através desse estímulo do tato que as medidas começavam a ser inseridas. Devia ser feito, na etapa da análise que prosseguia a revisão, a medição da distância entre a base e um dos lados do quadrado, chegando a denominação de altura e mais adiante ao conceito de linhas paralelas, como pode ser observado na citação a seguir.

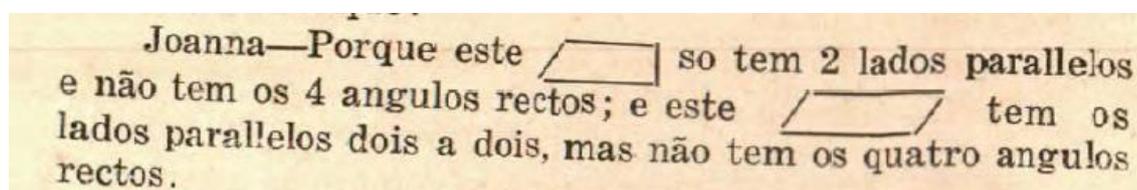
Prof. – Meçam todas na superfície do seu livro de leitura a menor distancia de um lado á base. A distancia de um lado á base chama-se altura [...] quem é capaz de medir a altura da superficie do caderno [...] Julia, meça a altura desse quadrilatero. Quanto deu? [...] meça mais adiante a altura. [...] Noto que as distancias são sempre iguais. Quando duas linhas guardam sempre a mesma distancia são paralelas. ” (ESCOBAR, 1923, p.174)

Com isso, constata-se que diferentemente de Tolosa (1893b), em que as medidas para conceituação de linhas paralelas tinham a finalidade de ser parte do método, em Escobar (1923) eram utilizadas a partir de uma unidade de medida definida, o metro. Vale destacar que Escobar (1923) não tinha como objetivo central o ensino das linhas paralelas, mas esta foi desenvolvida na lição por ser uma propriedade do retângulo.

Pelo que foi exposto, infere-se que para Escobar (1923) as medidas tinham a finalidade associada ao sistema métrico para o ensino do retângulo, em que neste processo havia possíveis usos de princípios do método intuitivo, como o uso da observação de coisas do cotidiano da criança e estímulo dos sentidos. Entretanto, ao examinar a lição sobre quadrilongo orientada no manual de Calkins (1886/1950), verificou-se que ele indicava um procedimento diferente. Para Calkins (1886/1950), deveria partir também de uma superfície, mas os alunos só faziam observações em relação aos cantos e lados de forma rápida e por último associavam com outros objetos. A relação entre as linhas paralelas não era trabalhada na lição referente ao retângulo. E, assim, as medidas não tinham um papel em tal lição.

Constata-se ainda que um outro princípio do método intuitivo utilizado nas finalidades das medidas era o da comparação, fazendo com que elas passassem a ter um objetivo distinto. Como pode ser observado na Figura 19, na parte destinada a comparação, as crianças deveriam ser instigadas a identificar as semelhanças e diferenças entre as partes de quadriláteros, entre elas estariam as medidas dos ângulos. Logo, as medidas passariam a ser utilizadas através de noções comparativas sem uma unidade de medida definida.

Figura 19: Comparação entre quadriláteros



Fonte: recorte do artigo de Escobar (1923, p.176)

Pelo que foi colocado, constata-se que as medidas na orientação de Escobar (1923) tinham duas finalidades. Ambas utilizadas para o ensino do retângulo, mas a primeira utilizada como um saber matemático estaria associada indiretamente as linhas paralelas, propostas a partir de possíveis usos de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950), a exemplo da observação de objetos presentes na sala de aula, estímulo dos sentidos da visão e do tato e comparação. Entretanto, as medidas não eram utilizadas na lição sobre quadrilongo de Calkins

(1886/1950). Já a segunda, estaria ligada a ângulos e teria a finalidade de ser parte do método para o desenvolvimento de princípios, como o da comparação.

Outros artigos identificados foram os da Revista Escolar, em que propôs em seus exemplares uma série de artigos denominados Geometria, sem identificação do autor. Neles, eram tratadas orientações sobre o ensino de saberes geométricos. Com os critérios adotados, foram identificados três que abordavam sobre as finalidades das medidas a partir do uso de ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950). De modo geral, eles apresentam estruturas semelhantes no tratamento e uso das lições de coisas em relação as medidas.

De pronto, verificou-se o uso do estímulo dos sentidos nos artigos examinados, como o da Revista Escolar, nº5 de 1925, em que o autor apresenta uma proposta sobre o ensino do cubo, para o autor: “E’ preciso trazer na mente que os conhecimentos gravam-se no cérebro pelos sentidos. ” (REVISTA ESCOLAR, 1925a, p.12). O sentido da visão deveria ser desenvolvido através da observação de desenhos feitos no quadro pelo professor e então comparado e classificado o tamanho dos lados do cubo. Por fim, seria utilizado o tato para verificação da medição, com uma unidade de medida definida, como pode ser observado na citação a seguir.

P. (Risca no quadro negro, ao redor de todas as faces, ficando no quadro-negro 6 quadrados.) Estes são os seis lados não são?
 Venha, Alfredo, mostrar o maior deles.
 A. – São todos eguaes.
 P. – Parecem eguaes. Vamos medir para termos certeza.
 A . – (Depois de medir com um fio ou com uma régua.) São bem eguaes.
 (REVISTA ESCOLAR, 1925a, p.14)

Assim, é possível inferir que as medidas teriam a finalidade de ser parte do método intuitivo, em que partiria de noções intuitiva do tamanho dos lados, por meio do estímulo da visão, comparação e classificação, para em seguida recair no sistema métrico, com a verificação da medição com uma unidade de medida definida. Para Calkins (1886/1950), no ensino saberes matemáticos a partir do método intuitivo, em alguns momentos, as medidas deveriam ser utilizadas primeiro por processos intuitivos que instigavam a identificação do tamanho de objetos pela comparação sem uma unidade de medida definida e em seguida seria conferido o tamanho com uma unidade de medida. Entretanto, nas lições sobre os cubos as medidas não são exploradas.

Diferentemente da lição de cubo, a do prisma retangular em Calkins (1886/1950) explora o uso das medidas, a partir da observação era comparado o tamanho dos lados das figuras, sem uma unidade de medida definida. Entretanto, no exemplar nº10 de 1925, as

medidas seriam utilizadas a partir da medição das arestas dos prismas. Logo, haviam finalidades diferentes para as medidas. No primeiro caso eram voltadas para parte do método e no segundo para o sistema métrico.

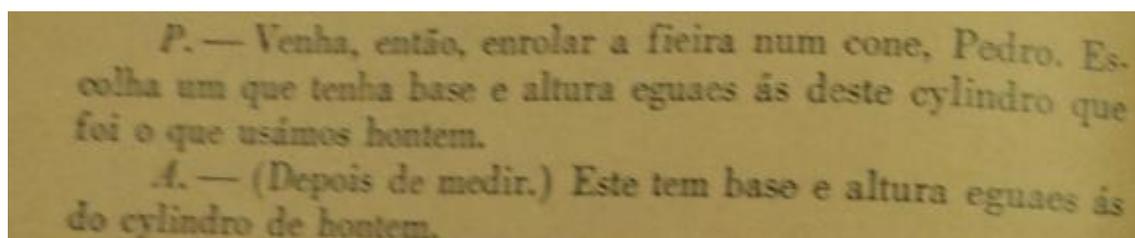
Apesar da identificação de finalidades diferentes para as medidas, é possível constatar que na lição sobre o prisma do exemplar nº10 de 1925, fazia possivelmente usos de alguns dos princípios de Calkins (1886/1950), uma vez que a aula seria baseada em cubos construídos de barro para a partir da modelagem se transformarem em prismas e na associação das formas com os objetos da sala. Ao final das duas lições seria realizado uma associação de todo conteúdo aprendido com o cotidiano a partir de perguntas. E, a formação de sentenças pelos alunos era sugerida por último como uma forma de verificar o alcance do conhecimento e assim o juízo.

Na Revista Escolar, nº25 de 1927, é proposto um modelo de lição sobre a área de cone. Seu modelo de aula era baseado em perguntas feitas pelo professor e respostas dos alunos. Antes de iniciar, o autor informava sobre um meio de ensino normalmente utilizado, mas que não promovia o desenvolvimento do aluno: “E’ tendência geral dar-se a criança tudo prompto. Julgando facilitar, difiicultamo-lhes o desenvolvimento, retardando-lhe ou aniquilando-lhe o poder de investigação e a confiança própria. ” (ESCOLAR, 1927, p.14).

Por meio da crítica feita pelo referido autor, como deve ser ensinado a área do cone sem dificultar o desenvolvimento da criança? Ele informava que deveria ser colocado sobre a mesa materiais como: formas, barbante e cartuchos de papel cartão. Estas formas, ao que tudo indica, seriam os corpos redondos estudados durante as lições.

De pronto, verifica-se o uso de objetos para o ensino da área do cone na orientação do autor, um dos princípios do método intuitivo. As lições partiriam destas coisas, postas a frente dos alunos. Entretanto, não seriam observados pela visão. As crianças estimulariam, como pode ser visto na figura a seguir, fazendo uso do barbante como unidade de medida, para medir a forma referente ao cone.

Figura 20: uso de instrumentos de medida para o ensino do cone



Fonte: recorte do artigo da Revista Escolar (1927, p.14)

Por meio do que está exposto na Figura 20, é possível verificar que o autor fez uso do objeto (a forma cone) para que os alunos comparassem com o cilindro já estudado e classificassem a partir de suas medidas. Observa-se que a comparação não seria feita através do sentido da visão, mas pela medição com o tato, em que o barbante seria a unidade de medida comparativa.

Vale ressaltar, que o manual de Calkins (1886/1950) não apresenta lições sobre áreas. Ao tratar do cone, é apresentado somente uma lição para desenvolver as ideias e a forma de cone, em relação as suas partes. Entretanto, mesmo que Calkins (1886/1950) não tenha proposto nada específico para o ensino de áreas, o autor indica uso de princípios gerais do método intuitivo como o estímulo dos sentidos, a observação, comparação e classificação.

Esses princípios eram utilizados, por exemplo, ao pedir que os alunos escolham uma forma que tenha base e altura iguais a do cilindro, as crianças estariam exercitando a comparação e classificação orientado por Calkins (1886/1950) e este seria feito a partir de uma unidade de medida, uma vez que os alunos identificariam as semelhanças e diferenças entre as medidas dos objetos e classificariam aqueles que continham as mesmas referentes ao cilindro.

Todo o processo para encontrar a área do cone é feito pela medição de objetos, como o pão e o lápis, com o barbante e comparando com as medidas dos outros corpos redondos já conhecidos pelos alunos:

- P. – Este é pão para feira. (Enrolando o barbante.) Leva menos barbante que o cilindro.
 A. – E menos que a esfera também. Prompto. Posso medir?
 P. – Quanto levou? Quanto mede o barbante?
 [...] A. – Prompto; está o barbante enrolado no cilindro de base e altura iguais ao cone da ponta do lápis.
 P. – Quanto mede?
 A. – 0, m42.
 A. – O barbante do cilindro mede o dobro do barbante do cone.
 A. – Ou o do cone mede a metade do do cilindro. (ESCOLAR, 1927, p.14-15.)

Pelo que foi colocado, constata-se que o método proposto pelo autor para o ensino da área do cone, de modo a criança se desenvolver, era baseado na medição com o barbante de objetos e na comparação com outras formas já ensinadas pelo professor. Ao final da lição era feito uma sistematização e expressado como encontrar a área numericamente. Com isso, o autor partia de uma noção de área do cone intuitiva pela medição com o tato e somente ao final era transmitido a fórmula.

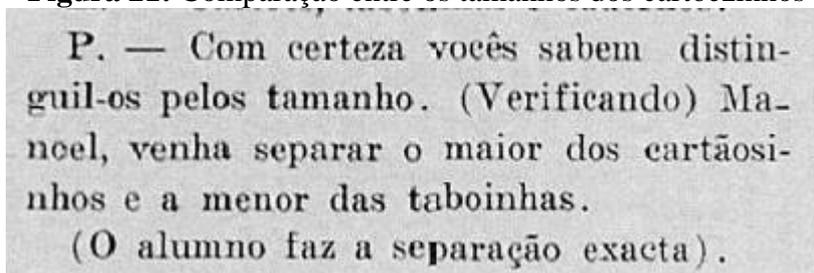
Verifica-se que as medidas, para o autor, seriam caracterizadas como um saber matemático, sendo apresentadas a partir de indícios do uso do método intuitivo, já que – apesar

de Calkins (1886/1950) não apresentar em sua obra lições sobre a área do cone – os princípios das lições de coisas orientam para o uso dos sentidos pelos objetos através da observação, comparação e classificação.

Do mesmo modo que o artigo da Revista Escolar, nº25 de 1927, Calheiros (1927) propôs uma lição baseada na observação de objetos. Calheiros (1927) escreveu na seção *Methodologia* da Revista de Ensino, nº3 de 1927, orientando sobre as noções de quadriláteros para o 3º ano.

A autora inicia indicando o material necessário para lição: “A professora terá á mão cartõezinhos de tamanhos e fórmulas diferentes, taboinhas diversas, cadernos, etc.” (CALHEIROS, 1927, p.13). Nota-se que os objetos deveriam estar na mão do professor para serem colocados a observação dos alunos. Eram a partir das coisas postas a vista do aluno que deveriam partir os questionamentos.

Figura 21: Comparação entre os tamanhos dos cartõezinhos



Fonte: recorte do artigo de Calheiros (1927, p.13)

Verifica-se, pela Figura 21, que as medidas eram utilizadas na lição a partir do uso dos princípios do método intuitivo da comparação e classificação, já que as crianças seriam indagadas pelo tamanho do objeto e deviam compara-los e classificar o maior e o menor das taboinhas e dos cartõezinhos. Logo, as medidas seriam tratadas de modo a verificar o desenvolvimento do aluno em relação as suas capacidades de comparar e classificar objetos em relação ao tamanho. Sendo que a forma como é proposto indica uma apropriação em relação ao método de Calkins (1886/1950), já que nas lições para desenvolver as ideias de figuras planas, orientava que fosse espalhado pela mesa pedaços de papel e cartão de vários tamanhos e formas e que os alunos “ [...] mostrando-as duas a duas, ou três a três, faça notar aos discípulos as que se assemelham, contar os cantos e lados, bem como compara-lhes os tamanhos. ” (CALKINS, 1886/1950, p.117).

A lição de Calheiros (1927) prosseguiria na identificação dos alunos das diferenças e semelhanças entre as formas, envolvendo lados e ângulos. Após a identificação da quantidade de lados e ângulos em um quadrilátero, o professor deveria induzir os alunos a realizarem a associação das formas dos quadriláteros com outros objetos já conhecidos pelos alunos.

As medidas seriam usadas novamente a partir da comparação, mas nesta etapa seria entre as partes do próprio quadrilátero: “Muito me satisfaz o interesse que vocês vêm demonstrando em minha lição. Empunhando uma taboinha quadrada. Severino, examine os lados desta taboinha e diga-me se tem lados maiores ou menores.” (CALHEIROS, 1927, p.14). Como pode ser observado na imagem a seguir, as crianças teriam que comparar os lados e ângulos não só dos materiais levados pelo professor, mas das coisas presentes na sala de aula.

Figura 22: Comparação de lados e ângulos de objetos

P. — (Erguendo um caderno). E neste caderno, Sergio, como são os seus lados e ângulos ?
 A. — (Depois de observar respondeu). Dois dos seus lados são curtos e dois são compridos e os ângulos são rectos.

Fonte: recorte retirado da proposta de Calheiros (1927, p.14)

Foi possível identificar que a comparação em relação as medidas na lição proposta por Calheiros (1927) eram realizadas de três modos: entre os tamanhos dos materiais e dos objetos da sala de aula, respectivamente; entre a medida dos lados e ângulos dos quadriláteros dos materiais e das coisas da sala, respectivamente e realizando associações entre eles; da medição dos lados e ângulos de desenhos feitos pelo professor no quadro.

Com o que foi colocado, infere-se que as medidas na lição de Calheiros (1927) eram propostas como parte do método intuitivo para o desenvolvimento dos princípios postos por Calkins (1886/1950) no ensino dos quadriláteros, baseado na observação pela visão do aluno para, por meio da comparação e classificação, identificar semelhanças e diferenças entre os objetos.

Os artigos *Rectangulo* e *Plano de aula sobre rectangulo* de José Ribeiro Escobar apresentam as mesmas informações em exemplares diferentes. Uma possível explicação para repetição é que apesar de se ter passado um ano de uma publicação para outra, a orientação ainda era válida.

A proposta de Escobar (1927) se diferencia das anteriores por propor um outro tipo de divisão da aula sobre retângulos: preparação material; preparação mental; indução; dedução. Na preparação do material ele indica aquele a ser usado pelo aluno – papel de cálculo, lápis e borracha – e o do professor – régua métrica, compasso, transferidor, sólidos geométricos e esquadro – e o de uso coletivo – sólidos geométricos para o estudo do retângulo e papel cartão com forma de quadriláteros.

Assim, cabem os seguintes questionamentos: o material de uso coletivo indicaria uma mobilização dos objetos pelos alunos? Em qual das etapas as medidas estariam inseridas? De que forma Escobar (1927) usa o método intuitivo para o ensino das medidas? Quais as finalidades das medidas na proposta de Escobar (1927)?

Verificou-se que na preparação mental o professor deveria estimular o tato pedindo, por exemplo, que os alunos passassem a mão sobre as superfícies dos sólidos para indicar quantas haviam. Ao fim, seria feita associação da superfície do quadrilátero com objetos da sala de aula. O que indica uma possível apropriação do autor em relação aos princípios do método intuitivo.

É também através do tato que as medidas eram sugeridas na indução, a qual era dividida também em algumas etapas, iniciando pela observação. A altura do retângulo, a verificação da igualdade e paralelismo dos lados e ângulos deveriam ser observadas a partir da medição pela régua métrica e transferidor.

Meçam com a régua métrica a menor distancia do lado superior á base.
Tracem-na e ponham-lhe letras.

[...] meçam os lados ab e cf. Que notam?

[...] meçam as alturas de seus quadrilateros; quanto deu? Meçam-n'a mais adiante; quanto deu? Mais adiante; quanto deu? Que notam? (são iguaes).
Quando duas retas guardam a mesama distancia, que são? (parallelas).

[...] Meçam os quatro angulos com o transferidor: quanto deu? (ESCOBAR, 1927, p.21).

Na proposta de Escobar (1923,1927) e da Revista Escolar foram destacados o uso de materiais inseridos nas finalidades das medidas para o ensino primário. Sobre esse aspecto, Kuhn (2015), ao examinar a legislação Catarinense, constatou instrumentos que eram utilizados para o ensino de geometria e desenho de forma a realizar exercícios voltados para o método intuitivo, dentre eles havia a régua e o compasso. Embora a autora não aborde tais instrumentos para as medidas, é possível que fossem usados de modo a trabalha-las.

E no programa de desenho, para o 3º ano, admitia-se, na nota, o uso de instrumentos, tais como a régua e o compasso para fazer traços mais longos e curvas com perfeição. Além do uso de instrumentos prescreviam-se exercícios

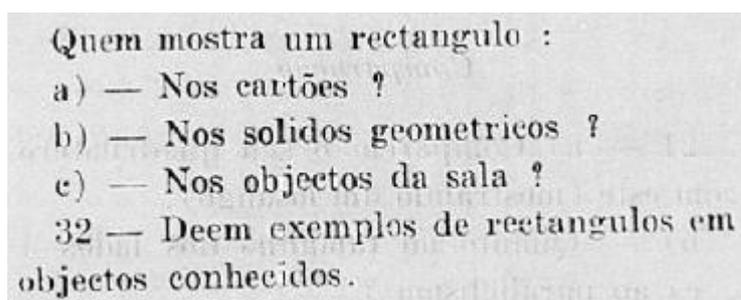
associados à vida diária dos alunos, direcionados ao método intuitivo. (KUHN, 2015, p.116)

Destaca-se, desse modo, que as medidas, em Escobar (1927), para a observação das propriedades dos retângulos tinham a finalidade associada a parte do método necessário para constituição do sistema métrico. Este fato diferencia-se do que é proposto na lição sobre quadrilongo do manual de Calkins (1886/1950), uma vez que ele propôs que o mestre deveria mostrar os cartões em forma de retângulos e os alunos responderiam, através da visão, aos questionamentos do tipo: “ Quantos cantos encerra esta figura? ‘Quatro’. Quantos lados tem? ‘Quatro’. Os quatro lados são iguais? ‘Não; dois são mais compridos que os outros dois. ” (CALKINS, 1886/1950, p. 120). Logo, para Calkins (1886/1950) as medidas estavam associadas como parte do método intuitivo para o desenvolvimento de princípios.

Verificou-se ainda que depois da observação, seria realizada a etapa da comparação, em que deveria ser feita entre o retângulo e outras figuras geométricas, destacando a forma e o tamanho dos lados e ângulos: “ Comparem o seu quadrilátero com este (mostrando um losango) b) Quanto ao tamanho dos lados? c) Ao paralelismo? d) Quanto aos ângulos? [...]” (ESCOBAR, 1927, p.22). Ao que tudo indica, seriam utilizados os materiais colocados anteriormente, papel cartão, devendo as crianças comparar através da observação pela visão. Com isso, é possível afirmar que Escobar (1927) propunha as medidas com a finalidade de ser parte de um método para o processo de conformação do sistema métrico.

O princípio da associação era realizado somente na Dedução. Como pode ser observado na figura a seguir, as crianças deveriam associar a forma do retângulo aprendida com os objetos presentes na sala de aula, com os materiais levados pelo professor e com coisas do cotidiano lembrados pelo aluno. Entretanto, assim como em Calkins (1886/1950) as medidas não eram destacadas na associação.

Figura 23: Associação com objetos da sala de aula



Quem mostra um rectangulo :
a) — Nos cartões ?
b) — Nos solidos geometricos ?
c) — Nos objectos da sala ?
32 — Deem exemplos de rectangulos em
objectos conhecidos.

Fonte: recorte do artigo de Escobar (1927, p.22)

Constatou-se que o princípio do desenvolvimento dos sentidos passa a ser ainda mais evidenciado ao final da lição, em que é proposto exercícios para educação visual e motora. Entretanto, vale frisar que o estímulo de tais sentidos era indicado também em outras etapas da lição, como a da observação e da comparação. As medidas nesta etapa teriam a finalidade de desenvolver a visão, uma vez que o professor deveria pedir que as crianças fizessem retângulos a mão livre, em que a base do segundo “[...] seja o dobro da primeira. Outro, cuja altura seja o dobro. Outro, cuja base e altura sejam a metade. Verifiquem. [...] Que é o 1º retângulo em relação ao 2º? (metade); ao 4º? (quarta parte).” (ESCOBAR, 1927, p.22).

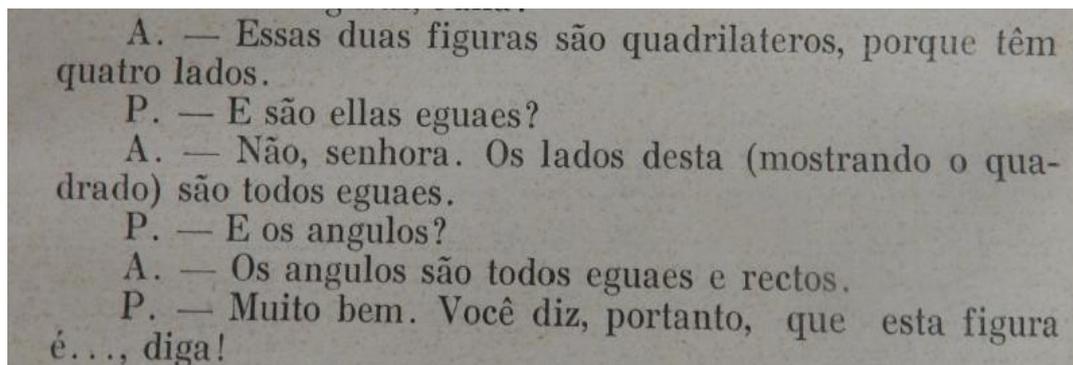
Para Calkins (1886/1950) as medidas também teriam a finalidade de educar a vista de modo a distinguir as formas, comprimentos e larguras de objetos do cotidiano do aluno. Logo, para Escobar (1886/1950) as medidas teriam a finalidade de ser parte do método intuitivo para o desenvolvimento do sistema métrico, envolvendo princípios como: a observação, comparação, associação e estímulos dos sentidos;

Por fim, o último artigo identificado foi o da Revista do Ensino de Minas Gerais, denominado *duas lições do 4º ano primário*, que apresenta uma sobre *Geometria* e outra sobre *Aritmética*. Entretanto, as medidas só foram identificadas na lição sobre os quadriláteros: quadrado e retângulo. Em relação ao paralelogramo, losango e trapézio o autor esclarece em nota: “Seguir o mesmo processo para definir os outros, sempre comparando-os. Meio intuitivo: figuras de madeira e de arame.” (REVISTA DO ENSINO, 1928, p.25)

A partir da citação é verificado que o autor propunha as figuras de madeira e arame como um meio de ser transmitido um ensino intuitivo, mas de que forma seriam utilizados nas finalidades das medidas?

A proposta se assemelha com as outras já mencionadas, em que o professor deveria pôr o quadrilátero para que os alunos observassem. O autor informa que era através desta observação que seria dada a definição por cada um dos alunos. Neste ponto verifica-se que para Calkins (1886/1950) a definição deveria surgir ao final da lição e não no início.

Pode-se constatar que toda a lição seria baseada na comparação entre as partes das figuras, entre elas estariam o tamanho dos lados e ângulos. Primeiro seria feita a definição do quadrilátero ao comparar elementos que são iguais entre o quadrado e retângulo, e em seguida seria identificado as diferenças entre eles para destacar o entendimento sobre o que caracterizava o quadrado e o retângulo. O processo orientado pelo autor do artigo pode ser verificado na figura a seguir.

Figura 24: Processo do ensino de quadriláteros

Fonte: recorte do artigo da Revista do Ensino (1928, p.24)

O processo de comparação entre as partes da figura ocorreria de forma semelhante em Calkins (1886/1950). Entretanto, ele propunha inicialmente que fosse comparado os lados e ângulos do quadrado para depois ser estabelecido a relação com o retângulo. Quando tratado somente do retângulo, ao que parece, era feito de forma mais sintética. Além disso, ao final era realizado a associação com objetos presentes em sala de aula, passo não identificado na Revista do Ensino, nº26.

Tirando da Caixa de figuras um quadrado, pergunte o professor: [...] Observai os lados e dizei-me qual dos quatro é o maior? 'São todos iguais.' Muito bem; os lados são iguais. Atentai-me agora nesta. Quantos lados tem? 'Quatro'. Todos estes lados são iguais? 'Não'; dois são mais compridos que os outros dois.'

Erguendo dois quadrados, pergunte o mestre: Os lados de ambos estes são iguais em cada figura? 'São'. (CALKINS, 1886/1950, p.119)

A partir da Figura 24 verifica-se que as medidas tinham a finalidade na proposta do autor do artigo da Revista do Ensino, de ser parte de um processo que envolvia o desenvolvimento de princípios como o da comparação, sendo que era realizado sem uma unidade de medida definida. Ao que tudo indica, o processo orientado pelo autor fazia usos de princípios do método intuitivo.

4.3 Algumas Considerações: entre finalidades das medidas e o método

Com o exame realizado nas revistas pedagógicas que apresentavam propostas sobre as finalidades das medidas no ensino primário a partir do uso implícito de ao menos três dos princípios de Calkins (1886/1950) foram identificados exemplares do período de 1893 a 1928. Neles, foi possível constatar que as medidas eram propostas inseridas nos saberes aritméticos e geométricos.

Para as medidas nos saberes aritméticos, foram identificados exemplares somente do período de 1924 a 1927, inseridos nos saberes fração e peso. Para o ensino do peso, foi localizado apenas o artigo de Figueiredo (1927), em que se constatou que as medidas tinham a finalidade associada ao desenvolvimento do conceito de sistema métrico, havendo indícios do uso de princípios do método intuitivo, como o estímulo dos sentidos pela observação de objetos e a comparação.

Já relacionado a fração, infere-se que as medidas podem ser caracterizadas de duas formas: nos artigos de Escobar (1924) e Campos (1927) eram parte do método utilizado para a formação do sujeito e desenvolvimento de princípios, relacionados a Calkins (1886/1950), como o estímulo dos sentidos pela observação, comparação, classificação e associação; Somente na proposta de Freire (1927) a finalidade de medidas é caracterizada como parte de um método indicado no processo de conformação do sistema métrico. As frações deveriam ser ensinadas por meio de um possível uso dos princípios do método intuitivo que partia de uma coisa do cotidiano dos alunos colocada para observação pela visão e comparação da divisão em partes iguais.

Para as medidas inseridas nos saberes geométricos foram identificados artigos do período de 1893 a 1928, com orientações para o ensino de ângulo, linhas, quadrilátero, área do cone e cubo. Nestes exemplares, foi constatado três finalidades para as medidas, ao que tudo indica, resultantes de apropriações de Calkins (1886/1950). No que se refere as linhas paralelas e a ângulos, é possível inferir duas finalidades: as medidas eram tratadas como parte do método necessário para o desenvolvimento do espírito da criança. E também se tratava de um saber matemático associado ao processo de constituição do sistema métrico, em que era usado, ao que tudo indica, princípios do método intuitivo, como observação de objetos presentes na sala de aula, estímulo dos sentidos da visão e do tato e comparação.

Já em relação a área do cone e cubo foi identificado somente a finalidade associada ao sistema métrico, sendo proposto a partir de uma possível apropriação do método intuitivo de Calkins (1886/1950), já que havia indícios dos sentidos pelos objetos através da observação, comparação e classificação.

Por fim, para os quadriláteros, constatou-se o uso de duas finalidades, ambas associadas as medidas como parte do método. Entretanto, em Calheiros (1927) e na Revista do Ensino (1928), as medidas eram parte do método voltada para o desenvolvimento do sujeito e de princípios do método intuitivo proposto por Calkins (1886/1950), enquanto que em Escobar (1927) as medidas eram parte do método, que desenvolvida a partir de princípios do método

intuitivo, recairiam no sistema métrico. Assim, em ambas as finalidades as medidas eram utilizadas sem uma unidade de medida definida, através da comparação pela visão do tamanho dos lados, mas no segundo caso, havia ao final a verificação e associação com uma unidade de medida. Verificou-se ainda o uso de instrumentos de medida como o barbante, o esquadro, régua e transferidor.

CONSIDERAÇÕES

Com o intuito de caracterizar as finalidades das medidas para o ensino primário em revistas pedagógicas brasileiras, no período de 1890 a 1928, foi realizado um mapeamento de pesquisas que tratavam de alguma forma sobre as medidas para o ensino primário. Assim, foi identificado que tais trabalhos indicavam o método intuitivo a partir de dois autores Calkins e Pestalozzi. Mas para o exame das revistas pedagógicas a opção adotada foi tomar como lente para o método intuitivo apenas Calkins (1886/1950) por ele ser o autor de um livro – Primeiras Lições de Coisas – que foi traduzido por Rui Barbosa e tem sido tomado como um dos principais referentes do ensino intuitivo no Brasil.

A partir do exame destes trabalhos ainda foi possível constatar que nas teses e dissertações não há muitas informações de como as medidas deveriam ser tratadas no ensino primário e que há uma necessidade em investiga-las em revistas pedagógicas, fonte que representa um veículo divulgação de propostas relacionadas em particular ao que estava sendo mobilizado sobre as medidas no ensino primário à época. Nessas pesquisas examinadas, verificou-se que as medidas eram apresentadas com uma ênfase maior no conteúdo, não sendo possível identificar muitos indícios de como o método era proposto para o seu tratamento.

Para uma outra compreensão sobre as medidas foram examinados também artigos que tratavam diretamente sobre esse tema. Sendo possível inferir que nos trabalhos de Trindade (2015a, 2015b, 2016a, 2016b, 2016c), havia implicitamente usos diferentes das medidas. Em alguns momentos é tratada como um conteúdo, atrelada ao sistema métrico, identificado também em Zuin (2015, 2016). Em outros, as medidas são apresentadas com um papel diferenciado para o método. Desse modo, a opção foi partir dos usos das medidas identificadas em Trindade e Zuin (2015,2016) atrelados ao entendimento posto na obra de Calkins (1886/1950) para caracterizar as finalidades das medidas para o ensino primário em exemplares de revistas pedagógicas brasileiras.

Para alcançar tal objetivo foram examinados novecentos e dezesseis (916) exemplares, em que foram identificados cento e onze (111) artigos que apresentavam alguma referência a Calkins (1886/1950) nas propostas sobre as medidas. Destes, separou-se os que apresentavam orientações de forma explícita e implícita. Sendo selecionados para uma caracterização das medidas para o ensino primário um total de vinte e oito (28) exemplares, oriundos de estados como São Paulo, Alagoas, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Pará. Para o primeiro caso, procurou-se referência ao nome Calkins, lições de coisas ou noções de coisas. Para o segundo foi utilizado

como parâmetro o uso de ao menos três dos princípios presentes na obra de Calkins (1886/1950).

Em relação aos artigos que apresentavam as medidas a partir do método intuitivo de forma explícita, foram identificados artigos do período de 1890 a 1935. Entretanto, a partir de 1929, verificou-se que nos artigos examinados havia uma mudança nas propostas para as medidas no ensino primário. Passou a ser orientado um ensino baseado em centros de interesses e no manuseio do objeto pelo aluno. Logo, as medidas passaram a ser orientadas a partir de uma imbricação entre o método intuitivo e a escola nova. Por esse motivo, optou-se por realizar a investigação até o ano de 1928.

Em relação as finalidades das medidas expostas nos artigos que apresentam o uso implícito do método intuitivo foram identificadas artigos de 1893 a 1928. Sendo orientadas inseridas nos saberes aritméticos – para o ensino de fração e do peso – e nos saberes geométricos – ângulo, linhas, quadrilátero, área do cone e cubo.

Nos dois casos, foi verificado, por meio do exame dos artigos, a orientação de três finalidades para as medidas no ensino primário, ao que tudo indica, resultantes da apropriação de Calkins (1886/1950). Eram utilizadas para desenvolver princípios do método intuitivo, sendo então parte do método voltado para o ensino dos saberes de modo geral; como um meio para conformar o sistema métrico, em que houve indícios do uso de princípios do método intuitivo de Calkins (1886/1950); e como parte de um processo do método intuitivo para o desenvolvimento da construção do sistema métrico, sendo orientadas a partir da medição pela vista sem uma unidade de medida definida e em seguida a verificação com a medição métrica.

Pelo que foi posto em relação as propostas em que há o uso explícito do método intuitivo, é possível inferir que as medidas como parte do método intuitivo tinham a finalidade associada em alguns momentos a classificação de matérias como *Arithmetica Mental* e *Arithmetica*, na Revista Pedagógica nº1 e 2 de 1890. Sendo associada a esta primeira, visava a formação do sujeito como um todo, o desenvolvimento do espírito da criança e princípios do método intuitivo, como os sentidos e a comparação.

Enquanto na Revista Pedagógica nº 1 e 2 de 1890 ela foi associada a formação de uma matéria, em Nicolay (1893) é destacada sua finalidade ligada especificamente ao ensino do tamanho dos objetos. Entretanto, a finalidade das medidas seria a mesma: a partir da percepção das semelhanças e diferenças entre os tamanhos dos objetos seriam desenvolvidos os sentidos e as faculdades mentais dos alunos.

Em relação a apropriação dos princípios do método intuitivo ligados as finalidades das medidas, verificou que havia maior uso da observação, percepção, sentidos e comparação. Já o uso de aspectos da natureza e o juízo tiveram maior destaque apenas em Costa (1891), em que foi também o único autor a apresentar as medidas como parte de um método para auxiliar no processo de construção do sistema métrico.

As medidas com a finalidade de conformar o sistema métrico foram identificadas também associada ao conceito de medir, a partir da verificação de quantas vezes o tamanho dele contém um outro, em que este outro se tornaria a unidade de medida. Tal processo, em Roca (1886a), partiria de uma possível apropriação de Calkins (1886/1950), com destaque que apesar da indicação de finalidades distintas para o ensino do sistema métrico, havia aproximações como o uso de objetos, formação de sentenças, relação entre diferentes unidades de medida a partir da comparação.

É possível destacar ainda que apenas em Delfino (1924) as finalidades das medidas foram ligadas as medidas de tempo. E que, para o ensino de um mesmo saber foi identificado duas finalidades distintas, como na Revista do Ensino nº10 de 1912 e em Lima (1927). No primeiro era utilizado no processo de conformação do sistema métrico, partindo de um objeto para ser definido o peso e relacioná-lo com outras unidades de medida. No segundo, propunha que as medidas fossem trabalhadas sem uma unidade de medida definida, como um meio para o desenvolvimento de princípios do método intuitivo, como a comparação e o sentido da visão.

Diferentes finalidades associadas a um mesmo saber matemático também foi identificada nos artigos que apresentavam as medidas a partir do uso implícito do método intuitivo, a exemplo do saber fração. As finalidades para este saber podem ser caracterizadas de duas formas: a partir de um processo que iniciava com a observação pela visão das crianças da divisão em partes iguais ou diferentes de um determinado objeto sem uma unidade de medida, identificando e classificando as semelhanças e diferenças entre os tamanhos das partes, as medidas tinham a finalidade de ser parte do método proposto pelo autor para formação do sujeito e desenvolvimento de princípios do método intuitivo; por meio de um procedimento semelhante ao descrito anteriormente, mas com a diferença que após a observação pela visão era feito uma verificação do tamanho das partes com uma unidade de medida definida, as medidas eram utilizadas também como parte de um método indicado no processo de conformação do sistema métrico.

A frações deveriam ser ensinadas por meio de uma possível apropriação dos princípios do método intuitivo que partia de uma coisa do cotidiano dos alunos colocada para observação

pela visão e comparação da divisão em partes iguais. E neste processo, as medidas tinham a finalidade associada sempre ao método, ora recaía no sistema métrico, ora não. Mas, de todo modo as medidas eram fundamentais para o entendimento do que estava se considerando fração nos artigos expostos anteriormente.

Para o ensino do peso, foi localizado apenas o artigo de Figueiredo (1927), em que se constatou que as medidas tinham a finalidade associada ao desenvolvimento do conceito de sistema métrico, havendo indícios do uso de princípios do método intuitivo, como o estímulo dos sentidos pela observação de objetos e a comparação. Neste caso, vale ressaltar que os demais artigos identificados que tratavam especificamente sobre o sistema métrico não traziam indícios do método proposto para o seu ensino.

Nos artigos relacionados as medidas nos saberes geométricos, foi constatado três finalidades para as medidas, ao que tudo indica, resultantes de apropriações de Calkins (1886/1950). No que se refere as linhas paralelas e a ângulos, é possível inferir duas finalidades: as medidas eram tratadas como parte do método necessário para o desenvolvimento do espírito da criança. E também se tratava de um saber matemático associado ao processo de constituição do sistema métrico, em que era usado, ao que tudo indica, princípios do método intuitivo, como observação de objetos presentes na sala de aula, estímulo dos sentidos da visão e do tato e comparação.

Desse modo, infere-se que as medidas não eram utilizadas somente para conceituação de linhas paralelas ou ângulos, mas em alguns momentos visava o desenvolvimento do sujeito como um todo. E neste caso, havia uma ênfase no progresso das faculdades de comparação e juízo, o que não foi identificado nos artigos anteriores.

Já em relação a área do cone e cubo foi identificado somente a finalidade associada ao sistema métrico, sendo proposto a partir de uma possível apropriação do método intuitivo de Calkins (1886/1950), já que havia indícios dos sentidos pelos objetos através da observação, comparação e classificação.

Para os quadriláteros, constatou-se o uso de duas finalidades, ambas associadas as medidas como parte do método. Mas, embora nestes artigos elas serem utilizadas sem uma unidade de medida definida, através da comparação pela visão do tamanho dos lados, em Escobar (1927) havia ao final a verificação e associação com uma unidade de medida. Tendo então a finalidade de ser parte do método, visando um processo de conformação do sistema métrico. E no outro caso, tinha a finalidade de desenvolver princípios do método intuitivo.

Diferentemente dos artigos que apresentavam as medidas a partir do uso explícito do método intuitivo, no implícitos houve um maior uso dos princípios da classificação e associação associadas as finalidades das medidas. As medidas eram tratadas de modo a verificar o desenvolvimento do aluno sobre as suas capacidades de comparar e classificar objetos em relação ao tamanho ou peso.

De modo geral, constatou-se que tanto nos artigos que tratavam as medidas a partir do método intuitivo de forma explícita quanto implícita, o princípio da comparação tinha um caráter primordial. Ao tratar as medidas com finalidade de ser parte do método eram utilizadas medidas comparativas, através da observação e estímulo da visão, para que fosse identificado semelhanças e diferenças em relação ao tamanho das coisas, sem que necessariamente fosse utilizado uma unidade de medida. Quando as medidas eram associadas somente ao sistema métrico, a comparação também aparecia relacionada ao modo que o professor conduziria o ensino, inserida no uso de princípios de Calkins (1886/1950).

Com isso, é possível inferir que os autores dos artigos examinados fizeram uma apropriação de princípios do método intuitivo proposto por Calkins (1886/1950) em orientações para o ensino de saberes matemáticos, baseada em diferentes finalidades das medidas: como parte do método intuitivo; para conformação do sistema métrico; como parte do método intuitivo no processo de constituição do sistema métrico.

REFERÊNCIAS

CALKINS, N. A. **Primeiras lições de coisas**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1886/1950. [Volume XIII, tomo I das Obras completas de Rui Barbosa).

CARNEIRO, R. S. **O método intuitivo na aritmética primária de Calkins e Trajano**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/134651> > Acesso: 4 de junho de 2017

CATANI, D. B. A Imprensa Pedagógica Educacional: As Revistas de Ensino e o estudo do Campo Educacional. **Educação e Filosofia**. Uberlândia, MG, v. 10, n. 20, p. 115-130, Jul.-Dez. 1996.

CHARTIER, R. Formas e sentido. Cultura escrita: entre distinção e apropriação. Campinas, SP: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil (ALB), 2003. – (Coleção Histórias de Leitura).

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. Teoria & Educação, n.2. Porto Alegre, RS, 1990.

CLARAS, A. F. As finalidades da Aritmética no ensino primário paranaense- 1903 a 1932. Tese (doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2016. Disponível em: < https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3671097 > Acesso: 4 de junho de 2017.

COSTA. D. A. O GHEMAT e o repositório de conteúdo digital. **Repositório**. In: VALENTE, W. R. (Org.). *Cadernos de trabalho*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015, p.7-47.

COSTA. D. A; VALENTE. W. R. (Org.) Apresentação. In: **Repositório**: cadernos de trabalho.1. Ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

FONSECA, S. S. **Aproximações e distanciamentos sobre os saberes elementares geométricos no ensino primário entre Sergipe e São Paulo (1911-1930)**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Cristóvão, 2015.

FREITAS, I. O historiador e suas fontes. In._____. *Historiografia Sergipana*. São Cristóvão: Editora da Ufs, 2007. Cap. 2, p. 68-64.

FRIZZARINI, C. R. B. **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, Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na

Adolescência, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126743> > Acesso: 4 de junho de 2017.

GINZBURG, C. O queijo e os vermes: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela inquisição. São Paulo: **Companhia das Letras**, 1996.

GONÇALVES, E. C. Um estudo sobre processos de legitimação de unidades de medidas. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de São Francisco, 2004. Disponível em: < <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/> > Acesso em: 4 de junho de 2017

KUHN, T. T. **Aproximações da geometria e do desenho nos programas de ensino dos grupos escolares catarinenses**. 174 f. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós- Graduação em Educação Científica e Tecnológica, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/133438> > Acesso: 4 de junho de 2017.

LIMA, V. O. Revoltas do Quebra-quilos: levantes populares contra o sistema métrico decimal. Dissertação (Mestrado em História), Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: < <http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/> > Acesso em: 4 de junho de 2017

OLIVEIRA, M. A. **Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de aritmética (1879-1954)**. Dissertação (mestrado) – Universidade Tiradentes, Programa Pós-Graduação em Educação, Aracaju, 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105123> > Acesso: 4 de junho de 2017.

TRINDADE, D.A. O ensino das medidas no curso primário: a revista como um instrumento das lições de coisa. In: XII Seminário Temático: Saberes elementares matemáticos do ensino primário (1890 - 1970): o que dizem as Revistas Pedagógicas? 12.2015, Curitiba. Anais, Paraná, 2015a. p.188-199. Disponível em: < http://www2.td.utfpr.edu.br/seminario_tematico/ANAIS/15_TRINDADE.pdf > Acesso em: 2 de agosto de 2016.

TRINDADE, D.A. O ensino primário e o ensino das medidas: as orientações de instruções dadas nas revistas pedagógicas paulistas. In: III Congresso Ibero-Americano História da Educação Matemática. Belém, 2015b. p. 1516- 1530. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/169988> > Acesso em: 25 de fevereiro de 2017.

TRINDADE, D.A. O medir na Aritmética intuitiva de Olavo Freire (1911): intuitivo? In: XIV Seminário Temático: Saberes elementares matemáticos do ensino primário (1890-1970): Sobre o que tratam os manuais escolares? 03.2016. Natal. Anais, Rio Grande do Norte, 2016a, p. 1-14. Disponível em <http://xivseminariotematico.paginas.ufsc.br/files/2016/02/TRINDADE_T2.pdf> Acesso em: 2 de agosto de 2016.

TRINDADE, D.A. O medir no curso primário paulista: uma análise aos programas de ensino, 1890-1970. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades. 06.2016. São Paulo. Anais, São Paulo, 2016b, p.1-12. Disponível em:<http://sbem.bruc.com.br/xii/enem/pdf/7667_4044_ID.pdf> Acesso em: 2 de agosto de 2016.

TRINDADE, D.A. O saber medir no caso do ensino primário paulista: uma leitura a partir dos princípios da psicologia de Dewey e McLellan (1895). In: 3º Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática: História da Educação Matemática e formação de professores. Anais, São Mateus, 2016c. p. 565 a 579. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B5DpC2qycWMjMmpPQUxDdWFTR0E/view>> Acesso em: 20 de fevereiro de 2017.

RAGAZZINI, D. Para quem e o que testemunham as fontes da História da Educação? **Revista Educar**. Curitiba, PR, n. 18, p. 13-28, 2001.

ROCHA, W. F. **Saberes elementares aritméticos no ensino primário em Sergipe (1890-1944)**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Cristóvão, 2016.

SANTANA, J.B. Uma investigação sobre o saber elementar medida para o ensino primário em revistas pedagógicas que circularam em Sergipe (1900-1933). Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

SANTOS, I.B. **DA GEOMETRIA AOS SABERES GEOMÉTRICOS**: o refinamento de um entendimento a partir de pesquisas. **HISTEMAT**, São Paulo (SP), vol 2, n.2, 2016. <<http://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/89>> Acesso em: 20 de novembro de 2016.

SANTOS, J. C. **Materiais de ensino e os saberes elementares matemáticos, Sergipe (1911-1931)**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, São Cristóvão, 2016.

VALENTE, W. R. Oito temas sobre história da educação matemática. **Revista de Matemática, ensino e cultura**. Natal, RN, ano 8, n.12, p. 22-50, Jan.-Jun. 2013.

_____. História da educação matemática nos anos iniciais: a passagem do simples/complexo para o fácil/difícil. **Cadernos de História da Educação**. Uberlândia, MG, vol. 14, n. 1, p. 357-367, Jan.-Abr. 2015.

_____. Les enjeux da pesquisa em história da educação matemática nos anos iniciais escolares. **Revista Diálogo Educ**. Curitiba, v.16, n.48, p.271-299, maio/ago. 2016.

VIDAL, D.G. Escola nova e processo educativo. In: LOPES, E. M. T; FARIA FILHO, L.M;

ZUIN, E.S.L. **Por uma nova Arithmetica**: o sistema métrico decimal como um saber escolar em Portugal e no Brasil oitocentistas. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2007. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/11205>> Acesso: 4 de junho de 2017

ZUIN, E.S.L. **O ensino do sistema métrico decimal nas escolas primárias de Minas Gerais nas primeiras décadas dos noventa: a legislação e as revistas de ensino**. In: XII Seminário Temático: Saberes elementares matemáticos do ensino primário (1890 - 1970): o que dizem as Revistas Pedagógicas? 12.2015, Curitiba. Anais, Paraná, 2015. p.200- 214. Disponível

em: < http://www2.td.utfpr.edu.br/seminario_tematico/ANAIS/16_ZUIN.pdf> Acesso em: 12 de Janeiro de 2016.

ZUIN, E.S.L. **Trabalhando com as medidas: orientações para o ensino primário pelas mãos de Irene de Alburquerque.** In: XIV Seminário Temático Saberes Elementares Matemáticos do Ensino Primário (1890-1970): Sobre o que tratam os Manuais Escolares? 03-2016, Natal. Anais, Rio Grande do Norte, 2016. p. 1- 15. Disponível em: < http://www2.td.utfpr.edu.br/seminario_tematico/ANAIS/16_ZUIN.pdf> Acesso em: 18 de Junho de 2017.

Fontes

CALHEIROS, A. Z. Methodologia (noções sobre quadriláteros). **Revista de Ensino.** Maceió, AL: Orgam Official da Directoria Geral da Instrução Publica de Alagoas. Anno I, n.3, mai.-jun. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135354> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

CAMPOS, V. Lição de Arithmetica. **Revista de Ensino.** Maceió, AL: Orgam Official da Directoria Geral da Instrução Publica de Alagoas. N. 1, jan.- fev. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126738> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

COSTA, A. F. Segundo relatório da professora D. Amelia F. da Costa. **Revista Pedagógica.** Rio de Janeiro, RJ: Livraria Classica de Alves & C., Tomo terceiro, nº 13, out.1891. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158560> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

DELFINO, T. Lições de Coisas. **A Escola Normal.** Rio de Janeiro, RJ: Empreza Graphica Editora. Ano I, nº1, abr. 1924. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/133163> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

ESCOBAR, J. R. Planos de aula sobre números. **Revista da Sociedade de Educação.** São Paulo, SP: Monteiro Lobato & Comp. Vol II, n.5, abr. 1924. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128242> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

ESCOBAR, J. R. Aprendizado Inductivo. **Revista da Educação.** São Paulo, SP: Imprensa Methodista. Vol I, n.2, jun. 1923. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160194> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

ESCOBAR, J. R. Rectangulo. **Revista de Ensino.** Maceió, AL: Orgam Official da Directoria Geral da Instrução Publica de Alagoas. Anno I, n.4, jul.-ago. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135355> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

ESCOBAR, J. R. Plano de aula sobre rectangulo. **Revista de Ensino.** Maceió, AL: Orgam Official da Directoria Geral da Instrução Publica de Alagoas. Anno II, n.10, jul.- ago. 1928. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135361> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

FIGUEIREDO, S. Peso específico. **A Escola Primária**. Rio de Janeiro, RJ: Inspectores Escolares do Distrito Federal. Anno XI, n.2, abr. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159377> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

FREIRE, F. G. Arithmetica (Uma aula elementar numa escola rural). **Revista Escolar**. São Paulo, SP: Orgam da Directoria Geral da Instrução Publica. Anno III, n.31, julho de 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130687> > Acesso em: 15 de julho de 2017

GONZAGA, F. Centro de interesse: criação de aves domésticas. **Revista do Ensino**. Belo Horizonte, MG: Orgam Official da Inspectoria Geral da Instrução. Ano IV, nº33, mai. 1929. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134335> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

LIMA, H. A. Metodologia (lições de coisas). **Revista de Ensino**. Maceió, AL: Orgam Official da Directoria da Instrução Publica. Anno I, nº6, nov.-dez. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135356> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

NICOLAY, F. Manual de Methodos por Kiddle, Harrison e Calkins. **Revista Pedagógica**. Rio de Janeiro, RJ: Livraria Classica de Alves & C., Tomo quinto, nº 25, 26 e 27, set. 1893. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158562> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

NORONHA, A. Centro de interesse: a laranja. **Revista do Ensino**. Belo Horizonte, MG: Orgam Official da Inspectoria Geral da Instrução. Ano IV, nº35, jul. 1929. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128249> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA DO ENSINO. Duas lições do 4º ano primário. Belo Horizonte, MG: Orgam Official da Inspectoria Geral da Instrução. Anno III, n.26, out. 1928. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128247> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA DE ENSINO. Lição de coisas. Maceió, AL: Orgam Official da Directoria da Instrução Publica. Anno II, nº10, julh. - Ago. 1928. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135361> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA DO ENSINO. Lições de coisas. Belém, PA: Typ do Instituto Lauro Sodré. Tomo segundo, nº10, jun. 1912. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160523> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA ESCOLA NOVA. Através das revistas e jornaes. São Paulo, SP: Orgam da Directoria Geral da Instrução Publica de São Paulo. Vol. I, n.1, out. 1930. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130606> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA ESCOLAR. Geometria. São Paulo, SP: Orgam da Directoria Geral da Instrução Publica. Anno I, n. 5, mai. 1925a. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130563> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA ESCOLAR. Geometria. São Paulo, SP: Orgam da Directoria Geral da Instrução Publica. Anno I, n. 10, out. 1925b. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130570> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA ESCOLAR. Geometria. São Paulo, SP: Orgam da Directoria Geral da Instrucção Publica. Anno III, n. 25, jan. 1927. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/130670> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA PEDAGÓGICA, Rio de Janeiro, RJ: Livraria Classica de Alves & C., Tomo primeiro, nº 1 e 2, nov.1890. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/133162> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

REVISTA PEDAGÓGICA, Rio de Janeiro, RJ: Livraria Classica de Alves & C., Tomo segundo, nº 1, abr.1891. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/158561> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

ROCA, R. **Systema Metrico I**. Revista A Eschola Publica. São Paulo, SP: Typ. da Industrial de São Paulo, ano 1, n. 1, mar., 1896a. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126749>>. Acesso em: 05 de agosto 2015.

ROCA, R. **Systema Metrico II**. Revista A Eschola Publica. São Paulo, SP: Typ. da Industrial de São Paulo, ano 1, n. 2, jun., 1896b. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126748>>. Acesso em: 05 de agosto 2015.

ROCA, R. Systema Metrico III. Revista A Eschola Publica. São Paulo, SP: Typ. da Industrial de São Paulo, ano 1, n. 3, set., 1896c. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126751>>. Acesso em: 05 de agosto 2015.

ROCA, R. Systema Metrico IV. Revista A Eschola Publica. São Paulo, SP: Typ. da Industrial de São Paulo, ano 1, n. 4, dez., 1896d. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126739> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

ROCA, R. Systema Metrico IV. Revista A Eschola Publica. São Paulo, SP: Typ. da Industrial de São Paulo, ano 2, n. 6, jun., 1897. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126752> >. Acesso em: 15 de julho de 2017.

SILVA, M. G. F. Centro de interesse: o menino e a escola. **Revista do Ensino**. Belo Horizonte, MG: Orgam Oficial da Inspectoria Geral da Instrucção. Ano IV, n.35, jul. 1929. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128249> > Acesso em: 15 de julho de 2017.

TOLOSA, B. M. Primeiras lições de Desenho. **Revista Eschola Publica**. N.01, Julho de 1893a, SP. Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135354>> Acesso em 11 de janeiro de 2017.

TOLOSA, B. M. Primeiras lições de Desenho. **Revista Eschola Publica**. N.03, Setembro de 1893b, SP. Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135354>> Acesso em 11 de janeiro de 2017.

TOLOSA, B. M. Primeiras lições de Desenho. **Revista Eschola Publica**. N.04, Setembro de 1893c, SP. Disponível em < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135354>> Acesso em 11 de janeiro de 2017.