

Diálogos entre Comenius, Pestalozzi e Calkins e os Saberes Geométricos na Escola Primária

Dialogues between Comenius, Pestalozzi and Calkins and Geometric Knowledge in Elementary School

Alexsandra Camara^a; Neuza Bertoni Pinto^{b*}

^aPontifícia Universidade Católica do Paraná.

^bUniversidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação em Ciências e Matemática. MT, Brasil.

*E-mail: neuzabertonip@gmail.com

Submetido em: dez. 2017 / Aceito em: jan. 2018

Resumo

Este artigo é parte de estudo mais amplo que investiga processos de circulação e apropriação de conteúdos e métodos dos saberes geométricos na escola elementar. De modo particular, buscou desvelar a maneira pela qual o ensino desses saberes foi proposto a partir das diretrizes do método intuitivo. Com esse objetivo, constituíram-se como pontos de partida as análises das fontes que são os escritos de Comenius, Pestalozzi e Calkins, por meio de suas respectivas obras: *Didática Magna* (1621), *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos* (1801) e *Primeiras Lições de Coisas* (1886). Diante da grande importância dispensada por Calkins para os trabalhos de Comenius e Pestalozzi, interessou compreender: Quais ideias pedagógicas de Comenius e Pestalozzi foram apropriadas e utilizadas por Calkins ao elaborar a sua proposta do ensino sobre os saberes geométricos? Na procura por resposta, realizou-se, inicialmente, uma breve abordagem das ideias pedagógicas desses autores. Em seguida, partindo de leituras das três obras citadas, analisou-se cada proposta para o ensino de saberes geométricos e suas respectivas metodologias. Por fim, foram discutidas diferenças e semelhanças observadas nas ideias dos autores, o que permitiu a compreensão não só do ensino sobre os saberes geométricos, mas também do modo de apropriação de Comenius e Pestalozzi por Calkins.

Palavras-chave: Saberes Geométricos. Escola Primária. Método Intuitivo. Lições de Coisas.

Abstract

This article is part of a more amplified study, which investigates processes of circulation and appropriation of contents and methods of geometric knowledge in elementary school. In a specific way, it was tried to unveil the manner of how these contents were proposed based on intuitive method guidelines. Beginning from this objective, as starting points, it was constructed an analysis based on particular documents written by Comenius, Pestalozzi e Calkins by means of their respective works: Didática Magna (1621), Cómo Gertrudis enseña a sus hijos (1801) e Primeiras Lições de Coisas (1886). Given the importance inclined by Calkins for Comenius and Pestalozzi's works, interested us to comprehend: Which pedagogical ideas from Comenius and Pestalozzi were appropriate and used by Calkins in order to elaborate his own geometry content teaching propose? Moreover, with the objective to answer this particular question, it was accomplished a brief approach of the main pedagogical ideas of these authors. Then, starting from the reading of the three works quoted before, it was analysed each propose for geometry content teaching and methodologies. At last, it was discussed similarities and differences observed between the author's ideas and what specifically permitted not only the comprehension of geometry tutoring but also the way of Comenius and Pestalozzi appropriation by Calkins.

Keywords: Geometry Knowledge. Primary School. Intuitive Method. Lessons of Things.

1 Introdução

A fase da Primeira República foi marcada pela urgência de que a escola brasileira se adequasse às novas necessidades da sociedade. A formação desenvolvida nas escolas até então era insuficiente, centrada em um ensino abstrato, baseada na memória, valorizando mais a repetição do que a compreensão dos elementos estudados. Repensar os conteúdos escolares e métodos de ensino era considerado elemento essencial diante da situação apresentada, fato que leva ao desenvolvimento de uma nova vaga pedagógica. Nos anos finais do século XIX e início do XX, diferentes estados brasileiros adotaram para

seu sistema de instrução a Pedagogia Moderna. Foram tempos marcados pela internacionalização de uma educação renovada, em que “o método intuitivo foi símbolo dessa renovação e modernização do ensino” (Souza, 1998, p. 159). No ano de 1883, Rui Barbosa¹ apresentou um projeto à Câmara dos Deputados defendendo a curiosidade e a espontaneidade do estudante e o ensino gratuito, obrigatório e laico. Também condenou o catolicismo na escola, criticou a falta de relação dos conteúdos com a realidade e o fato de os programas serem sobrecarregados e com excessivo valor dado a memória (Barbosa, 1946).

¹ Rui Barbosa elegeu-se deputado provincial na Bahia em 1878 e, no ano seguinte, elegeu-se deputado geral, tendo participado da vida pública nacional por quase cinquenta anos. Deixou uma imensa obra, tanto em extensão quanto em profundidade. Foi autor de diversos projetos, pareceres, artigos para jornais, discursos, conferências e trabalhos jurídicos. Estudou Direito e foi intelectual autodidata, erudito, conhecedor de diversos idiomas e atuou em várias áreas (Machado, 2002, p.2)

Rui Barbosa (1946, p.203) considerava o método intuitivo como um método natural, em que “começa o homem por se utilizar dos sentidos, emprega depois a memória; em seguida o entendimento; por último, o juízo”. Também ponderava que “inculcar-lhe na inteligência o hábito de observar e experimentar, é infinitamente menos árduo que martelar-lhe na cabeça por meio de noções abstratas e verbais, o catecismo, a gramática e a tabuada”.

No que se refere às Matemáticas Elementares, acrescentava que “é igualmente pelos métodos concretos que se deve professar, na escola primária, este ramo dos conhecimentos humanos” (Barbosa, 1946, p.288). Recomendava que, nos primeiros anos, a Matemática fosse iniciada por meio do uso de materiais e construções gráficas, de forma concreta e intuitiva.

Para Rui Barbosa, o papel do professor era indispensável na aplicação do método intuitivo. Em razão disso, traduziu para o português o manual *Primary object lessons for training the senses and developing the faculties of children. A manual of elementary instruction for parents and teachers*², do autor norte-americano Norman Allison Calkins³. Segundo Zanatta (2005, p. 177-178), “o objetivo de Rui Barbosa não era trazer apenas a contribuição de um formulário de lições de coisas, mas documentar uma nova orientação pedagógica desenvolvida nos países mais adiantados e colocar, pela primeira vez, os mestres brasileiros em contato com as ideias pestalozzianas”.

Souza (1998) assinala a grande difusão da obra nas escolas normais e primárias brasileiras e o fato de ela ter sido um dos principais documentos para a aplicação do método intuitivo. A tradução tem grande importância na disseminação desse método no Brasil, circulando nos estados brasileiros na passagem do século XIX para o XX. Dessa forma, torna-se essencial a análise da obra com a finalidade de evidenciar o processo de discussão de métodos e conteúdos sobre os saberes geométricos que eram sugeridos na Primeira República.

O manual de Norman Allison Calkins foi publicado originalmente nos Estados Unidos. Sua primeira versão brasileira data de 1886, recebendo o nome de *Primeiras Lições de Coisas. Manual de ensino elementar para uso dos pais e professores*. Foi aprovado pelo Conselho Superior da Instrução Pública da Bahia e adotado pelo Governo Imperial. No prefácio

da 1ª edição da obra, Calkins apresenta a existência de objetos reais e a observação como elementos essenciais para o ensino, citando dois grandes pedagogos antecessores: Comenius e Pestalozzi, que já haviam se dedicado a essas discussões.

Não pela descrição oral, mas pela inspeção real dos objetos, há de começar o ensino. Por essa inspeção é que se adquire o conhecimento certo das coisas. O que efetivamente se vê, mais depressa se imprime na memória, do que verbalmente expandido ou enumerado cem vezes. São verdades que escreveu João Amos Comenius, o célebre pedagogo exilado de Áustria em meados do século dezessete. [...] Outrossim, disse, ao cerrar do século dezoito, o grande educador suíço Pestalozzi: A observação é absolutamente a base de todo o conhecimento. O que antes de tudo, pois, se deve ter em mira, na educação, é habituar o menino a observar exata, e depois a exprimir corretamente o resultado do que observar. Nos princípios ensinados por esses dois grandes educadores e confirmados mais tarde pelas experiências de outros observadores, funda-se o sistema mental exemplificado nessa obra. (Calkins, 1950)

João Amos Comenius (1592-1670), pastor e bispo dos Morávios (atual República Checa), foi um pensador do século XVII, “considerado o pai da pedagogia moderna, empenha-se numa renovação universal da cultura e da sociedade colocando no centro o papel criativo da educação” (Cambi, 1999, p. 284). A sua obra *Didática Magna* (1632)⁴ é definida por ele como um método universal de ensinar tudo a todos; dada essa responsabilidade da escola, ele vai pensar o que ela deve ensinar e como.

Já Pestalozzi foi um educador suíço, nascido em Zurich, filho de um pastor protestante de origem italiana, que estudou na cidade natal e que participou do movimento pela independência da Suíça. Em 1767, iniciou sua atividade de educador em Neuhof, trabalhando com a educação profissional da população agrícola. Entre as várias atividades importantes realizadas por Pestalozzi está a direção de um instituto em Stans, destinado a educar intelectual e moralmente rapazes órfãos – “é onde Pestalozzi desenvolve os princípios fundamentais do seu ensino: o método intuitivo e o ensino mútuo.” (Cambi, 1999, p.417).

Soëtar (2010) considera que a proposta pedagógica de Pestalozzi pode ser verificada em todas as suas obras, mas especialmente nas *Cartas* que escreveu sobre educação e que constituem o livro *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*, obra

2 O manual de Calkins foi apresentado na Exposição Universal de Filadélfia em 1876, sendo recomendado por Ferdinand Buisson como a melhor coleção de lições de coisas já elaborada. A primeira edição americana desse manual é de 1861, sendo ampliada em 1870, recebendo o título de *Primeiras Lições de Coisas* (Valdemarim, 2004). A referência aqui utilizada é de 1950, cuja publicação foi coordenada pelo Ministério da Educação e Saúde, no volume 13 das Obras Completas de Rui Barbosa.

3 Em prefácio desenvolvido por Lourenço Filho, tem-se uma breve biografia em que ele relata que Allison Norman Calkins nasceu em 1822, em Gainsville, Nova York. Dedicou-se ao ensino desde a mocidade, tendo ocupado por alguns anos a direção da principal escola de sua terra natal. Em 1846, transfere-se para Nova York, onde funda a revista *Student*, e desenvolve largo programa de atividades em prol da renovação de métodos educativos, baseada sempre na ideia de Pestalozzi. Foi professor de metodologia de uma escola normal da cidade e diretor do sistema de ensino primário por ela mantido. Serviu como presidente da Seção de Ensino Primário da National Education Associations e, depois, em igual posto na seção de Administração Escolar. Em 1886, foi eleito presidente da referida associação, distinção que só tem sido conferida a grandes figuras da educação de seu país (Calkins, 1950).

4 A obra analisada neste texto foi traduzida por Joaquim Ferreira Gomes do texto latino de *Didactica Magna*, contido no tomo I das *Opera Didactica Omnia*, edição da Academia Scientiarum Bohemoslovenica, Praga 1957

traduzida para o espanhol em 1889⁵. Esse livro foi escrito em 1801 e é constituído de 14 cartas destinadas a um liberal suíço e grande amigo de Pestalozzi, Enrique Gessner.

Diante da grande importância dispensada por Calkins para os trabalhos de Comenius e Pestalozzi, há o interesse de investigar: Quais ideias pedagógicas de Comenius e de Pestalozzi foram apropriadas e utilizadas por Calkins ao elaborar a sua proposta sobre o ensino de saberes geométricos⁶?

O presente artigo é pensado tomando-se como base concepções da história cultural que, como corrente historiográfica, busca compreender o que é construído, representado, apropriado e colocado em prática pelos homens. Portanto, as contribuições advindas da história cultural são válidas para a pesquisa que envolve os manuais pedagógicos uma vez que estes trazem a representação construída por seus autores de como deveria ser o ensino em um determinado período e local.

Os manuais pedagógicos têm por finalidade instruir os professores para o modelo de ensino ideal, de acordo com a concepção de uma dada época. Sendo assim, o manual pedagógico assume uma posição muito peculiar na literatura educacional, pois “ao reunir e sistematizar conteúdos tipicamente escolares propõe-se a tratar de maneira sucinta e acessível o que há de essencial em termos de educação, favorecendo assim um primeiro contato do leitor com essas questões” (Silva, 2003, p.30).

Analysaram-se esses dois manuais considerando as representações como “esquemas intelectuais incorporados que criam as figuras graças às quais o presente pode adquirir sentido, o outro torna-se inteligível e o outro ser decifrado” (Chartier, 1990, p.17). Nessa perspectiva, buscou-se compreender as representações de um tempo passado, pensando na realidade a partir do sentido que lhe é dado nesse tempo longínquo. A análise em questão também se fundamentou no conceito de apropriação que “tem por objetivo uma história social

das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (Chartier, 1990, p.26). Dessa forma, considera-se apropriação como sendo as diferentes maneiras de apreender e reempregar ideias pedagógicas, assim como os significados que se desenvolveram a partir de sua transmissão.

Vários pesquisadores têm se debruçado no estudo do manual de Calkins; porém, os textos que se dedicam a analisar questões específicas dos saberes geométricos são os de Valdemarin (2004)⁷, Gomes (2011)⁸ e Leme da Silva e Frizzarini (2016)⁹. Frente a esses estudos e a outros pesquisados, não se identificaram investigações que tivessem como objetivo o estudo o qual se propôs apresentar neste texto. Portanto, o presente artigo torna-se relevante em razão da ausência de pesquisas que analisem como ensinar saberes geométricos a partir da proposta de Pestalozzi e Comenius e suas apropriações em Calkins.

2 Desenvolvimento

2.1 Algumas Ideias de Comenius, Pestalozzi e Calkins para o Ensino

O vínculo entre os problemas da educação e do homem, a importância da educação, o desenvolvimento social, a existência de um método universal de ensino baseado na natureza, a instrução para toda a vida e para todos, a concepção unitária do saber e a dedicação em educação para a paz são alguns dos pensamentos de Comenius, que o fazem ser considerado inovador e antecipador de problemas e soluções que são próprios da Modernidade (CAMBI, 1999).

As ideias pedagógicas de Comenius baseiam-se em um ideal religioso que considera o homem e a natureza como manifestações divinas, em que Deus está no centro do mundo. A educação tem como objetivo a criação de um modelo universal de homem virtuoso e para tanto, a sociedade e os costumes

5 Não identificamos exemplar dessa obra traduzida para o português. Há uma publicação do Ministério da Educação (2010), que apresenta a biografia de Pestalozzi e a tradução de algumas cartas que fazem parte do livro *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos* (http://www.sema.edu.br/editor/fama/livros/historia_educacao/36_jo_pe.pdf). Tradução publicada nos Estados Unidos em 1894, com o título *How Gertrude Teaches Her Children*. A obra aqui utilizada é intitulada *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*; foi traduzida para o espanhol por José Tadeo Sepúlveda em 1889 (<http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080022565/1080022565.PDF>).

6 O termo *saberes geométricos* é considerado como o conjunto de conceitos, definições, temas, propriedades e práticas pedagógicas relacionadas à geometria, que estejam presentes na cultura escolar primária, seja nos diferentes programas de ensino, nos manuais do ensino primário, em revistas pedagógicas e em outros vestígios da escola primária (Leme da Silva, 2015)

7 O livro intitulado *Estudando as Lições de Coisas*, de Vera Teresa Valdemarin (2004), apresenta um estudo sobre o método intuitivo ou lições de coisas nos textos de Rui Barbosa e, posteriormente, no manual *Primeiras Lições de Coisas*, de Norman Allison Calkins. A autora seleciona para modelo de análise da obra as lições dedicadas ao ensino das formas, em que são discutidos elementos importantes para o presente artigo.

8 Neste artigo, analisa-se a obra do ponto de vista da apresentação dos conhecimentos matemáticos, focalizando-se especialmente as lições de geometria. Destacam-se cinco aspectos da abordagem adotada: a presença da geometria plana antes da espacial, os diversos materiais essenciais ao ensino da geometria, a associação do desenho ao ensino, a sequenciação dos conteúdos geométricos e a ligação ao prazer e à curiosidade da criança. Tecem-se, ainda, considerações acerca da utilização e da circulação do manual no que se refere ao ensino da geometria na escola primária brasileira. (Gomes, 2011, p.53)

9 Neste outro artigo, analisam-se os saberes geométricos contemplados por Calkins em seu manual, *Primeiras lições de coisas*, bem como sua apropriação nas normatizações dos grupos escolares paulistas. O resultado indica que as lições de formas e desenho presentes no manual têm como objetivo desenvolver faculdades perceptivas básicas para a construção e o desenvolvimento de saberes diversos e não somente geométricos. A análise dos programas de ensino paulistas, no período de 1894 a 1925, revela a influência das ideias de Calkins, já que, desde o início, observa-se a presença do estudo das formas. Esse estudo permanece até o programa de 1925, quando recebe o status de matéria independente. Revela também que Geometria é uma matéria em separado, distinta das propostas de Calkins. (Frizzarini; Leme da Silva, 2016, p.10).

teriam que passar por uma reforma necessária.

Em sua obra, *Didática Magna*, Comenius apresenta um método para instituir escolas para a formação de jovens, independente de sexo ou classe social. Sua proposta se constitui pioneira na democratização do ensino, em que as mulheres e os menos favorecidos socialmente (deficientes mentais, operários, agricultores, em geral excluídos) também são incluídos. Comenius era contra a prática didática da época: acreditava que as escolas não respondiam aos objetivos pelos quais foram criadas, pois não estavam em toda a parte, não eram para todos, e os métodos adotados eram cansativos e abstratos para as crianças.

Que todos se formem com uma instrução não aparente, mas verdadeira, não superficial, mas sólida; ou seja, que o homem, enquanto animal racional, se habitue a deixar-se guiar, não pela razão dos outros, mas pela sua, e não apenas a ler nos livros e a entender, ou ainda a reter e a recitar de cor as opiniões dos outros, mas a penetrar por si mesmo até o âmago das próprias coisas e a tirar delas conhecimentos genuínos e utilidade. (Comenius, 1966 p.164)

Comenius pensava que era possível reorganizar e reformar a escola e que, para isso, tornava-se necessária a existência de professores que conhecessem bons métodos de ensino. Ele baseava-se na ordem que reina o universo para desenvolver os princípios de seu método, atribuindo um papel de grande importância para a natureza. Comenius considerava que, assim como a natureza caminha das coisas fáceis para as mais difíceis, na escola o ensino deve iniciar primeiro pelas coisas mais fáceis, de modo que primeiro se ensinem as que estão mais próximas. Exercitem primeiro os sentidos das crianças, depois a memória, a seguir a inteligência e por fim o juízo.

O método de ensino utilizado por Comenius (1966) atribuiu aos sentidos o ponto de partida para o conhecimento, pois a fim de que todas as coisas se imprimam mais facilmente, utilize-se, o mais que se puder, os sentidos. Também é grande preocupação apresentada por Comenius a adoção da experiência como procedimento metódico, de modo a possibilitar o conhecimento experimentado pelos sentidos, pois o mundo sensível, nada há o que se não possa ver, ou ouvir, ou apalpar, e, por isso, que se não possa saber o que é e de que natureza. Daí se segue que nada existe no mundo que o homem, dotado de sentidos e de razão, não consiga apreender. Para ele, a escola deve ser organizada por séries e sequências que auxiliam no aprofundamento dos estudos. O plano de estudos é elaborado levando-se em considerações áreas de conhecimentos existentes, organizando-as em uma sequência conforme o desenvolvimento da criança. Comenius propõe a divisão da educação em quatro partes distintas conforme a idade, atribuindo seis anos para cada uma das fases e a sua respectiva escola específica. Para a infância, atribuía o *regação materno*, que deveria existir em todas as casas; para a escola da puerícia, deveria existir a escola primária (*ludus literarius*) ou escola pública de língua vernácula (nacional) em todas as comunidades, vilas e aldeias. Para a

adolescência, a escola de latim ou ginásio deveria estar em todas as cidades, enquanto a Academia e as viagens eram indicadas para a juventude e se localizariam em todos os reinos e nas províncias mais importantes.

Com relação aos planos de ensino, para a escola materna são sugeridas as seguintes matérias: metafísica, ciências físicas, ótica, astronomia, geografia, cronologia, história, aritmética, geometria, estática, artes mecânicas, dialética, gramática, retórica, poesia, música, economia, política e a moral (ética). Já o objetivo e a meta da escola primária é ensinar toda a juventude, dos seis aos 13 anos as coisas que lhe serão úteis durante toda a vida. Comenius também apresenta alguns objetivos específicos, cujos principais elementos e ações associados são: leitura, escrita, contagem, medição, canto, catecismo, moral, economia e política, história, cosmografia e artes mecânicas.

Chegando-se à análise das *Cartas* que Pestalozzi apresenta na obra *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos* (1889), verifica-se que nestas são indicados princípios gerais da educação que pregava, a metodologia de trabalho e os métodos de ensino. Ao ler as *Cartas*, constata-se que o resultado de suas experiências em educação com o trabalho com as crianças, aliado a um estudo teórico é que fez com que pensasse e desenvolvesse seus métodos sobre o conhecimento da criança em função do seu nível de desenvolvimento.

Na obra, os princípios do método intuitivo foram apresentados buscando-se mostrar quais noções e habilidades práticas seriam necessárias para que a criança adquirisse conhecimento por meio dos sentidos. Para Pestalozzi (1889, p.13), a instrução emanava das faculdades inatas, do interior da criança, e se dava de forma livre e espontânea quando a criança estava em contato com os objetos, “Aprendi com eles a conhecer a força efetiva da intuição e a consciência sólida dos objetos que nos rodeiam”.

O autor afirma que, foi olhando para si e para o que conhecia, que descobriu a base da educação, onde a origem do conhecimento e de tudo que existe na natureza encontra-se no número, na forma e na palavra.

Julguei, por conseguinte, que o número, a forma e a linguagem constituem conjuntamente os meios elementares do ensino, posto que a soma dos caracteres exteriores de um objeto se encontra inteiramente reunida dentro dos limites de seu contorno e em suas proporções numéricas, e que a arte de ensinar tome por regra invariável de sua organização apoiar-se nessa tríplice base e chegar a esse tríplice resultado:

1º - Ensinar a criança a considerar uma unidade cada um dos objetos que se lhes dá a conhecer, separado daqueles dos quais aparece associado.

2º - Ensinar-lhes a distinguir a forma de cada objeto, isto é, suas dimensões e proporções.

3º - Familiarizá-los o mais cedo possível com o conjunto de palavras e de nomes de todos os objetos que lhes são conhecidos. (Pestalozzi, 1889, p.112).

A tríade número, forma e palavra é desenvolvida conforme o círculo natural do ser humano e constitui suas três faculdades

elementares: a faculdade de emitir sons, a faculdade que lhe permite trabalhar com as percepções indeterminadas – como reconhecer as formas dos objetos – e a faculdade que trabalha com as percepções determinadas, que não são somente sensíveis aos sentidos, o que permite as ações de contar e calcular.

Pestalozzi esclarece que o conhecimento intuitivo das coisas deve preceder o estudo das formas e considera essencial perceber as diferenças entre os modos de intuição. As primeiras impressões produzidas em nossos sentidos ocorrem quando, casualmente, entramos em contato com o objeto, sendo considerada como uma intuição irregular e confusa com um alcance restrito e lento. Em seguida, Pestalozzi chama atenção para o fato de que a intuição também pode ser desenvolvida por meio de situações apresentadas pelos pais e professores e que depende do tipo de atividade oferecida. Como há uma forma de organização de situações, esse tipo de intuição acaba se tornando mais ampla e tende a atingir o objeto final de instrução auxiliando na compreensão de novas ideias. Uma última forma ocorre quando o conhecimento adquirido por intuição também ensina a conhecer as propriedades das coisas que nunca foram devidamente submetidas à observação, pois se consegue abstrair conhecimentos em função de outros objetos que foram anteriormente analisados.

Da consciência formada das intuições de coisas procede a arte de medição. Mas esta assenta imediatamente sobre a arte da intuição, que deve realmente ser distinguida da simples capacidade de conhecer, como também a maneira mais simples de intuição de coisas. Esta intuição fictícia desenvolve em sua totalidade e com todas as suas consequências a ciência das medições. Mas este poder da faculdade de intuição nos leva através da comparação de objetos, mesmo fora das mesmas regras da arte de medição, a uma maior liberdade dessas relações da intuição, a arte do desenho; e, por fim, usamos as competências da arte do desenho na arte da escrita. (Pestalozzi, 1889, p. 152, tradução nossa)

Para o desenvolvimento da forma, Pestalozzi considera a intuição como elemento distinto da simples capacidade de conhecer ou da simples intuição das coisas. Para ele, a intuição deve levar à comparação entre os objetos, elemento essencial para o desenvolvimento das ciências das medições. Portanto, a intuição e a comparação entre os objetos, por meio da medição, é que auxiliam na percepção da forma. Em seguida, chega-se à arte do desenho e à arte da escrita, o que evidencia que as ações de medir e desenhar estavam relacionadas também com o ato de escrever.

A proposta desenvolvida por Calkins indica que o ensino deve partir da curiosidade das crianças, da vontade de saber, do desenvolvimento de hábitos de observação. As lições devem auxiliar de forma que os alunos se despertem para os conhecimentos, comparem, imaginem, raciocinem e estabeleçam juízo sobre as coisas (Calkins, 1950). O manual é organizado em várias lições específicas, como: forma, cor, número, soma, diminuição, multiplicação, tamanho, desenho, escrita, tempo, som, leitura elementar, qualidade das coisas,

qualidades, coisas, corpo humano e educação moral. O autor confere uma posição especial às formas como conhecimento apropriado às lições iniciais.

Assim que a forma é a qualidade mais adequada às primeiras lições, mediante as quais se há de afeiçoar o menino a observar com escrupulosa atenção e justiça as propriedades distintivas das coisas. As ideias de formas são susceptíveis de representar-se por meio de descrições e definições chãs. São as mais capazes, por conseguinte, de adaptar-se aos primeiros rudimentos do ensino e à primeira disciplina dos hábitos de observação rigorosa (Calkins, 1950, p.71-72).

Para Calkins, as Lições de Forma têm lugar especial no curso de instrução primária, pois desenvolvem no aluno a capacidade de percepção e observação das propriedades distintivas das coisas, auxiliando no desenvolvimento das demais lições. “Trata-se de um conhecimento de base inicial que corresponde aos primeiros passos para o saber sistematizado de outras matérias, inclusive o da geometria” (Frizzarini; Leme da Silva, 2016, p.31).

No que se refere à finalidade das lições de coisas, metodologia utilizada no manual de Calkins, Rui Barbosa chama atenção para que:

A ‘lição de coisas’ não é um ‘assunto especial’ no plano de estudos: é um método de estudo; não se circunscreve a uma seção do programa: ‘abrange o programa inteiro’; não ocupa, na classe, um lugar separado, como a leitura, a geografia, o cálculo, ou as ciências naturais: é o ‘processo geral’, a que se devem subordinar todas as disciplinas professadas na instrução elementar. (Barbosa, 1946, p. 215-216)

Para que o ensino seja desenvolvido por meio do método intuitivo, também conhecido como *Lições de Coisas*, Calkins apresenta um caminho que acredita ser o necessário para que os estudantes aprendam, considerando que “[...] das sensações procede a percepção; a atenção, fixada no que se aprendeu, leva à observação. Enfim, graças à observação, à comparação e classificação das experiências e dos fatos, alcançamos o conhecimento”. Para o autor “Os sentidos fornecem ao espírito os meios de comunicação com o meio exterior. Mediante sensações logra o entendimento, a percepção dos objetos circunjacentes” (Calkins, 1950, p.31).

A educação dos sentidos, considerada por Comenius, Pestalozzi e seus seguidores, constitui-se como eixo estrutural do manual de Calkins, sendo dividida em educação doméstica e educação escolar dos sentidos. Os responsáveis por assumir o papel de educar as crianças na aula de primeiras letras “deviam de ser especialmente aparelhados para ele, adestrados na cultura dos sentidos, peritos em ensinar coisas reais, formas reais, cores e sons reais, cada qual com as palavras que os represente [...]” (Calkins, 1950, p.35). Mas o que seriam “aparelhos adestrados na cultura dos sentidos” para o ensino de formas? Qual metodologia foi pensada para que a criança pudesse partir dos sentidos para o estudo dos saberes geométricos? Esses são mais alguns questionamentos que surgem ao se analisar as obras desses grandes pedagogos,

questionamentos esses que serão discutidos em seguida.

2.2 Saberes Geométricos em Calkins, Comenius e Pestalozzi

Para o Ensino Doméstico da Forma são propostas lições para serem realizadas no meio familiar. Calkins indica que as ideias devem se desenvolver por meio de brinquedos fornecidos em casa para as crianças se divertirem, como caixa de cubos e de outros sólidos, onde podem juntar e empilhar peças. Também são citados os sólidos de construção de Crandall – peças que se encaixam e se articulam pela extremidade – e o Tangram, que é um criação chinesa, conhecido e utilizado no ensino atual.

Para o trabalho com forma, no ensino escolar, Calkins indica que os professores utilizem variados objetos, diagramas impressos em cartas e desenhos na pedra. A apresentação do nome da forma analisada deve ocorrer somente a partir da sua compreensão como objeto sensível; assim ele ressalta que “Mui pouco aprêço se dê à repetição do nome das figuras, mas muito valor à seleção e classificação positiva dos objetos consoante as suas várias formas” (Calkins, 1950, p.74).

Com o objetivo de desenvolver a ideia de figuras planas e espaciais, Calkins observa que os professores deveriam ter caixa de figuras planas e sólidos geométricos para lições de coisas, em que cada figura seja representada por três ou mais peças com o objetivo de que as crianças possam compará-las por meio da observação e da percepção de suas semelhanças e diferenças. Acrescenta que, na falta desses objetos para o ensino intuitivo das formas, o professor poderia recortar as figuras planas em papelão e obter os sólidos geométricos utilizando, como exemplo, batatas ou nabos.

Procurando auxiliar nesta discussão, convidou-se Comenius para o diálogo aqui estabelecido, autor que coloca a necessidade, assim como Calkins, de que objetos *sólidos e evidentes* sejam apresentados aos estudantes. “Os objetos que se quer fazer conhecer à juventude devem ser coisas, não sombra de coisas; e coisas sólidas, verdadeiras e úteis, que produzam boa impressão nos sentidos e na imaginação” (Calkins, 1950, p.102). Comenius também sugere que, caso não seja possível ter objetos à mão, os professores poderiam utilizar os representantes deles, que seriam modelos ou desenhos desenvolvidos especialmente para o ensino.

Assim como relata Gomes (2011), concorda-se que a concepção de aprendizagem por meio do ensino intuitivo traz a necessidade do uso de muitos e variados materiais para o ensino. Pode-se verificar essa necessidade tanto na proposta de Calkins como na de Comenius.

Para o estudo de prismas e pirâmides, Calkins solicita a realização de atividades de dobradura, recortagem e colagem dos sólidos, além de atividades como cortar um prisma quadrangular em pedaços de forma a obter um cubo. O autor acrescenta que esse tipo de atividade é uma recreação para as crianças, que poderiam fazê-la durante o tempo em que estivessem em casa.

Nesse contexto, verificaram-se também indícios de preceitos da Escola Nova no que se refere ao colocar o aluno em situações de atividades práticas. Concorde-se com Frizzarini e Leme da Silva (2016) quando afirmam que a lição de formas é fruto da pedagogia intuitiva que se mescla ao movimento da escola ativa. Necessidade essa também já apresentada por Comenius que ressaltava que na escola aprenda-se a fazer, fazendo – assim como os aprendizes de mecânica não estudam somente teoria e aprendem seus afazeres trabalhando. Porém, na Carta Magna não são apresentados detalhes sobre como seria esse ensino ativo para o estudo de geometria e medidas, que são matérias indicadas na obra.

Outro elemento importante para essa argumentação diz respeito a quais saberes geométricos foram colocados em discussão por Calkins, Comenius e Pestalozzi. Com relação ao plano da escola materna, entre outras matérias, Comenius sugere que as crianças possuirão rudimentos de geometria se compreenderem o que se chama de grande e pequeno, comprido e breve, largo e estreito, grosso e fino; também o que se chama de linha, cruz, círculo etc. Acrescenta que as crianças devem utilizar o palmo, o braço, os dedos etc. para realizarem as medições. No plano apresentado para a escola primária, não se identifica um item específico de geometria; porém, o assunto que se refere às medidas pode apresentar algum elemento referente aos saberes geométricos: Medir, segundo as regras da arte, de qualquer maneira. O comprimento, a largura, a distância, etc. Pode-se então verificar a ênfase dada a Comenius para o estudo de medidas, que aparece tanto na escola materna como na primária.

Ao se analisar Pestalozzi (1889), encontra-se o trabalho desenvolvido com o quadrado, considerada uma forma primitiva, com suas divisões em retas, ângulos e arcos, que deveria ser o início do estudo. O autor acreditava que esses objetos poderiam auxiliar no desenvolvimento da arte de medir, de desenhar e de escrever. A organização de várias medidas do quadrado facilitaria o estudo para a criança, que teria mais possibilidade de compreender as proporções das mais diversas formas que poderiam aparecer. Mas como a criança iria realizar o trabalho com o quadrado e as divisões consideradas?

Expõem-se aos olhos os caracteres da linha reta, considerada em si mesma e livre de qualquer combinação, em suas diferentes posições e seguindo diferentes direções arbitrárias, e os fazem conhecer claramente os diversos aspectos apresentados, sem levar em consideração os fins subsequentes a que pode ser aplicada. Em seguida, inicia-se a denominar a linha reta como: horizontal, perpendicular, oblíqua; primeiro como oblíqua ascendente e descendente, em seguida, como ascendente para a esquerda e para direita e como descendente, para a direita e esquerda. Posteriormente, indicam-se os nomes das paralelas por sua posição: paralelas horizontais, verticais e oblíquas. A seguir, irá ensinar-lhe os nomes dos principais ângulos formados pela união dessas linhas que ele já conhece, chamando-os de: ângulos retos, agudos e obtusos. Da mesma forma lhe fará conhecer e denominar a forma primitiva de todas as formas de medição, o

quadrado, que resulta da união de dois ângulos opostos, e suas divisões precisas em metade, quarto, sexto, etc.; depois o círculo e seus derivados de diversas formas que se tornem estreitos na direção longitudinal, e também as suas partes constituintes. (Pestalozzi, 1889, p. 157, tradução nossa)

Pelo método apresentado, percebe-se a necessidade da exposição de representações de diversas combinações e posições de retas. Após a percepção dessas formas e de outras que compõem o quadrado e suas subdivisões, o professor deveria nomear cada figura conforme as variedades apresentadas e que seriam somente: quadrado, quadrilátero horizontal, quadrilátero vertical (retângulo); a linha curva: círculo, semicírculo, quarto de círculo; primeira oval, semioval e quarta oval.

Em seguida, Pestalozzi sugere que se deve fazer com que a criança determine as relações entre as medidas das formas. A sugestão é que os alunos comecem a denominar relações entre as medidas das formas já conhecidas como, por exemplo, o quadrilátero horizontal e o quadrilátero vertical. No caso do quadrilátero horizontal, este seria duas vezes mais largo do que alto, e o quadrilátero vertical, duas vezes mais alto do que largo. A mesma análise sobre as medidas seria realizada para as outras figuras.

Além das relações entre os lados, também devem ser analisadas aquelas relacionadas à curvatura e à inclinação das figuras apresentadas no quadrado. Com esse método, conhecido como a *Arte da Intuição*, Pestalozzi considerava que “pode cada criança, da forma mais simples, começar a julgar exatamente cada um dos objetos na natureza, de acordo com as suas proporções e suas relações com os outros, para expressar-se com precisão sobre eles”. (Pestalozzi, 1889, p. 160, tradução nossa). Afirmava que a avaliação das medidas dessas figuras auxiliava no desenvolvimento da capacidade de avaliar com precisão as relações de todas as outras formas.

Já os assuntos apresentados na Lição de Formas de Calkins têm o objetivo de desenvolver as seguintes ideias: semelhanças e diferenças de forma, formas lineares, posição das linhas, cantos e ângulos, figuras planas, triângulos, figuras quadriláteras, figuras multiláteras, formas circulares, superfície e faces, figuras sólidas (esfera, hemisfério e esferóide), cilindro e cone, cubo e formas cúbicas, prismas e pirâmides.

A proposta das Lições de Forma é apresentada em uma ordem na qual os conteúdos discriminados devem ser estudados visto que essa ordenação favorece um melhor aproveitamento pelo aluno, já que dirige o ensino a partir da ordem natural da aprendizagem, do mais simples para o mais complexo (Calkins, 1950). O autor também chama atenção para a importância no que se refere à ordem do desenvolvimento dos temas por ele propostos:

Em caso nenhum se altere a ordem, na qual se acham graduados os passos de cada assunto; não se encetem exercícios do segundo, ou do terceiro passo, enquanto os alunos se não tiverem familiarizados com o primeiro passo

do assunto. [...] Darei as seguintes indicações enquanto à ordem que convém guardar no encarecimento dos assuntos e suas subdivisões, ou passos, bem como a respeito da época apropriada a cada série de lições de forma. (Calkins, 1950, p. 79-80)

O Quadro 1 apresenta os assuntos tratados por Calkins onde são indicadas as séries, os assuntos e os passos com as suas respectivas subdivisões.

Quadro 1 - Formas: divisão por séries, assuntos e suas subdivisões

1ª série	Semelhanças e diferenças de formas. Primeiro e segundo passos
2ª série	Formas lineares. Primeiro passo (linhas retas, quebradas e curvas). Cantos e ângulos. Primeiro passo (cantos). Figuras Sólidas - Esfera, Hemisfério e Esferóide. Primeiro passo (bola)
3ª série	Formas lineares. Segundo passo (linha ondulada e espiral). Posição das linhas. Primeiro passo (inclinada e vertical) e segundo passo (horizontal e oblíqua). Figuras planas. Primeiro passo (figuras ou formas planas) e segundo passo (quadrados e quadriláteros). Cilindro e Cone. Primeiro passo (cilindro).
4ª série	Figura das linhas. Terceiro passo (definir e traçar linhas). Posição das linhas. Terceiro passo (paralelas e perpendiculares). Cantos e ângulos. Segundo passo (ângulos). Formas planas. Terceiro passo (figuras planas). Triângulos. Primeiro passo (triângulos). Formas quadriláteras. Primeiro passo (quadrado, quadrilongo e rombo). Formas circulares. Primeiro passo (círculo, semi-círculo e anel). Superfícies planas e curvas. Primeiro passo (superfícies planas e curvas). Figuras Sólidas - Esfera, Hemisfério e Esferóide. Segundo passo (esfera e hemisfério). Cilindro e Cone. Segundo passo (cilindro e cone). Cubo e formas cúbicas. Primeiro passo (cubo) e segundo passo (formas cúbicas). Prismas. Primeiro passo (prismas triangular e quadrangular).
5ª série	Cantos e ângulos. Terceiro passo (ângulos). Triângulos. Segundo passo (triângulos equilátero e retângulo). Formas quadriláteras. Segundo passo (romboide). Formas circulares. Segundo passo (crescente, elipse e oval). Superfícies e faces. Segundo passo (faces dos sólidos). Figuras Sólidas - Esfera, Hemisfério e Esferóide. Terceiro passo (esferóides e ovóides). Cilindro e Cone. Terceiro passo (cônico e conóide). Prisma. Segundo passo (prisma hexagonal). Pirâmide. Primeiro passo (figura das pirâmides).
6ª série	Figuras multiláteras. Primeiro passo (pentágono e hexágono) e segundo passo (heptágono, octógono, eneágono e decágono). Figuras circulares. Terceiro passo (circunferência, arco e diâmetro). Superfícies e faces. Terceiro passo (superfícies côncava e convexa). Pirâmides. Segundo passo (pirâmides triangular e quadrangular). Formas quadriláteras. Terceiro passo (trapézio e trapezóide). Triângulos. Terceiro passo (triângulos isósceles, obtusângulo e escaleno). Figuras circulares. Quarto passo (raio, quadrante e setor).

Fonte: Calkins (1950).

Para melhor compreensão da organização de Calkins, é relevante verificar como exemplo a proposta do ensino do tema sobre formas lineares. O primeiro passo para o seu estudo é sugerido na 2ª série quando se apresentam as linhas retas, quebradas e curvas. Inicia-se com o uso de um cordel, mostrando as diferentes formas em que as linhas podem ser apresentadas. Já o segundo passo ocorre na 3ª série, com a linha ondulada e espiral, e o terceiro passo, na 4ª série, preocupa-se em discutir as diferenças mais particulares e as descrições de cada forma de linhas estudadas nos passos e séries anteriores.

O ensino das formas lineares é desenvolvido durante três anos, e o mesmo ocorre para outros assuntos, ou seja, o ensino das formas geométricas prossegue com atividades tornando-se gradualmente mais complexas ao longo das séries, dos objetos familiares para a percepção da forma em si. Os temas são apresentados em vários passos, com níveis crescentes de complexidade, que se dividem ao longo das seis séries consideradas.

Comenius acreditava que, assim como a natureza está em contínuo progresso e nunca abandona as coisas, mas aperfeiçoa e continua o que antes havia começado, o ensino também deveria seguir da mesma maneira. Como exemplo, o autor relata que uma árvore continua a fornecer seiva vital aos seus primeiros ramos para que esses possam oferecer novos ramos. Pode-se constatar que a preocupação de Calkins, no que se refere à ordem e à graduação do ensino, já era indicada por Comenius (1966, p.261), que ressaltava a importância de o ensino ser desenvolvido de forma gradual, sem haver saltos: “Disponham-se todos os estudos de tal maneira que os seguintes se baseiem sempre nos precedentes, e os que se fazem primeiro sejam consolidados pelos que vêm a seguir”.

Na distribuição de assuntos sugeridos por Calkins, fica clara a existência de um trabalho com formas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais em uma mesma série. Na proposta da 4ª série, por exemplo, tem-se elementos primitivos da geometria (reta e ângulo), figuras bidimensionais (formas planas, triângulos, formas quadriláteras, formas circulares, superfícies planas e curvas) e figuras tridimensionais (formas sólidas, cilindro e cone e cubos e formas cúbicas).

As observações de Calkins sobre a necessidade do *encarreamento dos assuntos* leva a acreditar que o estudo dos sólidos geométricos seria, possivelmente, posterior ao estudo de formas planas em algumas séries. Ao mesmo tempo, não se pode afirmar quanto ao uso da sugestão pelos professores, ou seja, de suas apropriações, pois o próprio Calkins oferece uma certa liberdade ao permitir, por exemplo, estudar o primeiro passo de vários assuntos antes de entrar no segundo passo de qualquer um deles.

Outro elemento considerado neste texto é o estudo de medidas que, para Calkins, também se dava junto com os elementos estudados em forma. Como por exemplo, sugere que o mestre, ao mostrar a figura de um triângulo isósceles, pergunte sobre o que o aluno poderia dizer com relação aos

seus lados, e este poderia responder tem dois lados compridos iguais entre si e um curto. Já com relação à diferença entre um quadrado e um quadrilongo, poderia dizer que o quadrado tem quatro lados, todos iguais, enquanto o quadrilongo tem dois lados mais longos iguais entre si e dois curtos iguais um ao outro. Verifica-se que, assim como Pestalozzi, em seu ABC da intuição, Calkins também considera o estudo das medidas tomadas a olho para o estudo das formas por meio da observação e da comparação entre variados objetos.

Parece que a importância dada ao estudo das medidas, observada em Comenius e em Pestalozzi, também ocorre na proposta de Calkins, pois além da Lição de Forma tem-se a Lição de Tamanho, que é dedicada exclusivamente às medidas. A lição inicia com o estudo para desenvolver a ideia geral de tamanho de objetos quaisquer como: esfera, caixinhas de vários tamanhos, xícaras, frutas, varinhas etc. A Lição de Tamanho segue com o estudo sobre comprimento, largura e altura e suas medidas. Para o ensino dessas grandezas, o professor deve mostrar vários objetos com o objetivo de que as crianças os comparem entre si, desenhem as figuras com medidas tiradas a olho e utilizem de um vasto vocabulário sobre medidas.

O próximo passo seria utilizar de medidas como pé, palmo e polegada para a realização das comparações. Rui Barbosa acrescenta nessa lição as unidades de metro, centímetro e décimetro – visto que as crianças já sabiam calcular até cem – e a importância do sistema de numeração decimal no Brasil. Em observação realizada em nota de rodapé, Rui Barbosa ressalta que: “Calkins não se ocupa com o sistema métrico decimal. A mim, porém, era inevitável a adaptação do ensino intuitivo a este ramo de noções elementares.” (Calkins, 1950, p.334).

Ao final da explicação detalhada das Lições de Forma, Calkins apresenta lições para *Indicar o Sistema de Descrição das Coisas pela sua Forma*, com o objetivo de que as crianças aplicassem o que haviam aprendido nas descrições de formas de objetos. Sugere algumas lições que acredita serem importantes para a revisão das anteriormente ministradas e que também iriam tornar as Lições de Forma um auxílio efetivo para os estudantes em suas *lidas ordinárias da vida*. Como exemplo, no exercício da vassoura, em que o estudante poderia descrevê-la: “A vassoura comum é triangular, sendo o seu cabo de forma cilíndrica. De ordinário o cabo afina ligeiramente para a ponta” (Calkins, 1950, p.173).

Além dessa lição final, Calkins apresenta, em vários momentos da obra, relações com objetos e situações do cotidiano. A obra de Comenius também chama atenção para o fato da utilidade dos conhecimentos para as crianças. Acredita que há um aumento na aprendizagem dos estudantes quando o professor mostra a utilidade das matérias na vida cotidiana e, “Sem este cuidado prévio, acontecerá que tudo o que lhe contarem parecerá um monstro de um mundo desconhecido” (Comenius, 1966, p.246).

A associação do estudo de formas com a aprendizagem

do desenho é uma característica de Calkins apresentada por Valdemarin (2004) para a qual também se chama atenção neste texto. Haja vista que em várias situações do manual de Calkins para o estudo de forma é solicitado que o professor e as crianças desenhem figuras geométricas na pedra.

O manual dedica um capítulo específico ao desenho, oferecendo alguns passos iniciais para a atividade com as crianças em ambiente escolar. O autor argumenta em favor do ensino do desenho juntamente com a escrita, pois acredita que o ensino deste contribui para sua aprendizagem.

São dez passos desenvolvidos na Lição de Desenho. O primeiro deles apresenta recomendações no que se refere à posição e aos movimentos da mão e do corpo da criança ao realizarem os desenhos. Continua com as indicações de desenhos de retas em variadas posições, ângulos retos, agudos e obtusos, linhas paralelas e figuras planas, em que muitas indicações se assemelham a proposta do ABC da intuição de Pestalozzi. Esse capítulo se relaciona com as Lições de Forma uma vez que conhecimentos trabalhados anteriormente aparecem novamente com a preocupação da realização de seus desenhos.

Já para Pestalozzi (1889, p.161), “O desenho é a capacidade de poder representar e de reproduzir fielmente, pela observação de um objeto qualquer e por meio de linhas semelhantes, o contorno deste objeto e dos caracteres que o formam”. Para a iniciação com o desenho, o autor indica que a criança deveria começá-lo pela linha horizontal, seguir para a linha vertical, ângulo reto etc. Acredita que, assim que as crianças conseguem reproduzir essas formas, serão capazes de desenvolver outros desenhos.

Pestalozzi acrescenta que o desenho das formas faz com que a criança consiga gradualmente adquirir noções mais claras sobre o objeto. Desse modo, ele auxilia com relação aos conhecimentos práticos efetivos das medidas e na arte de escrever, ou seja, o ensino de desenho estava relacionado com o ensino de formas, medidas e escrita.

Comenius, quando apresenta o método para o ensino das artes, indica o uso de instrumentos e a necessidade de que o aluno deve aprender a fazer fazendo.

Seria uma crueldade querer que trace linhas retas, ângulos retos ou círculos redondos, sem primeiro lhe ter metido nas mãos o esquadro, a régua e o compasso, e sem lhe haver mostrado o uso desses instrumentos. Importa, por isso, procurar seriamente que, de todos os trabalhos que devem fazer-se na escola, haja figuras ou desenhos e modelos verdadeiros, claros e simples, fáceis de entender e de imitar, quer sejam esboços ou desenhos das coisas, quer sejam planos ou maquetes das obras. (Comenius, 1966, p. 320-321)

Para Comenius, o uso de desenhos, maquetes e instrumentos de desenho são elementos essenciais para o desenvolvimento de atividades em que o aluno aprenda saberes geoméricos por meio da ação. O uso de desenhos e de objetos também é essencial nas proposta de Pestalozzi e Calkins, porém não se verificam indicações sobre o uso de

instrumentos de desenho nas lições apresentadas em suas obras como ocorre em Comenius.

3 Conclusão

A obra de Calkins apoia-se em alguns pressupostos empiristas que também eram considerados por Comenius em sua *Didática Magna*. Assim como Calkins, Comenius já atribuía aos sentidos o ponto de partida para o conhecimento. Para esses pedagogos, incluindo Pestalozzi, o ensino deve ser desenvolvido por meio de experiências que promovam a reflexão pelo uso dos sentidos e pela capacidade de percepção e observação. O desenvolvimento do conhecimento por meio dos sentidos se dá quando a criança está em contato com os objetos. Dessa forma, o uso de desenhos, figuras geométricas construídas com materiais diversos, objetos cotidianos e outros elementos se tornam imprescindíveis para desenvolver o conhecimento sobre os saberes geométricos, pois, por intermédio desses objetos, é que a criança consegue se comunicar com o meio exterior.

Comenius considera que para a aquisição do conhecimento o ensino deve partir de elementos mais fáceis para os mais difíceis, ou seja, que deve existir uma ordem em que, para cada assunto, haja um assunto posterior, mais pormenorizado e que depende do anterior para ser compreendido. Apropriando-se dessas concepções, Calkins indica um roteiro para o ensino de Lições de Forma, em que os passos e conteúdos deveriam ser seguidos rigorosamente.

O estudo da forma como elemento essencial para a formação da base de todo o conhecimento é verificado na proposta de Calkins assim como na de Pestalozzi. A observação das coisas é o ponto de partida onde o mais elementar a observar é a forma. A intuição, a comparação entre os objetos por meio da medição e o desenho auxiliam na percepção da forma das figuras geométricas e de objetos quaisquer. Esses são elementos essenciais para o conhecimento da forma para os quais Pestalozzi tanto chama atenção e que se tornam evidentes também na proposta apresentada por Calkins.

No que se refere aos conteúdos relacionados ao estudo de formas, Calkins considera a necessidade das figuras geométricas indicadas por Pestalozzi, como o estudo de retas, ângulos, quadriláteros, círculos e ovais; porém, acrescenta o estudo de outras figuras planas e de figuras espaciais. Com relação ao ensino de desenho, Calkins se apropria de elementos do ABC da intuição de Pestalozzi para o desenvolvimento de suas lições iniciais. O estudo do desenho parece auxiliar trabalhos de escrita, na percepção da forma dos objetos e nos conhecimentos sobre medidas. Porém, para isso, devem ser realizados a olho, ou seja, sem o uso de instrumentos de desenho.

A apropriação de Calkins com relação aos pensamentos de Comenius se dá em função de ideias que estão mais relacionadas com concepções gerais sobre o pensamento humano, a educação e indicações gerais de procedimentos necessários para o ensino. Já a apropriação no que se refere

à Pestalozzi está mais relacionada com a sua criação do ABC da intuição, que apresenta elementos importantes para o desenvolvimento de conhecimentos sobre forma, medidas, desenho e escrita.

Depois deste breve estudo, pôde-se constatar que Calkins apropriou-se de diversos conhecimentos que se faziam presentes nos escritos de Comenius e de Pestalozzi, desenvolvendo assim um rico e intenso diálogo de propostas educacionais. Com o objetivo de fundamentar as recomendações a serem seguidas pelos professores em suas práticas, Calkins possivelmente utilizou adequações, apropriações de outros estudiosos da educação e criações próprias na elaboração de sua obra. Trata-se de representações entendidas no sentido sugerido por Chartier (1990), ou seja, esquemas que dão sentido a uma realidade a ser vivida em determinado contexto.

Referências

- Barbosa, R. (1946). *Reforma do ensino primário: e várias instituições complementares da instrução pública*. Rio de Janeiro: Imprensa Biblos.
- Calkins, N. A. Obras completas de Rui Barbosa. Rio de Janeiro: MEC. 1950.
- Comênio, J. A. (1966). *Didática Magna: tratado da Arte Universal de Ensinar tudo a todos*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cambi, F. (1999). *História da Pedagogia*. São Paulo: Edunesp.
- Chartier, R. (1990). *A história cultural: entre práticas e representações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Frizzarini, C. R. B., & Leme da Silva, M. C. (2016). Saberes geométricos de Calkins e sua apropriação nos programas de ensino dos grupos escolares paulistas. *Revista Brasileira de História da Educação*, 16(3), 10-35.
- Soëtard, M. (2010). *Johann Pestalozzi*. Recife: Fundação Joaquim Nabucossangana.
- Gomes, M. L. M. (2011). Lições de coisas: apontamentos acerca da geometria no manual de Norman Allison Calkins (Brasil, final do século XIX e início do XX). *Revista Brasileira de História da Educação*, 11(26), 53-80.
- Leme da Silva, M. C. (2015). Caminhos da pesquisa, caminhos pelos saberes elementares geométricos: a busca da historicidade da prática nos estudos de educação matemática no Brasil. In: W. R. Valente, W. R. *Prática. Cadernos de Trabalho*. São Paulo: Livraria da Física.
- Pestalozzi, J. H. (1989). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*. Disponível em <<http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080022565/1080022565.PDF>>.
- Silva, V. B. (2003). Uma história das leituras para professores: análise da produção e circulação de saberes especializados nos manuais pedagógicos (1930-1971). *Revista Brasileira de História da Educação*, 6, 29-58.
- Souza, R. F. (1989). *Templos de civilização: a implantação da escola primária graduada no Estado de São Paulo (1890-1910)*. São Paulo: UNESP.
- Valdemarin, V. T. (2004). *Estudando as lições de coisas: análise dos fundamentos filosóficos do método de ensino intuitivo*. Campinas: Autores Associados, 2004.
- Zanatta, B. A. (2012). O legado de Pestalozzi, Herbert e Dewey para as práticas pedagógicas escolares. *Revista Teoria e Prática da Educação*, 15(1).