



# Saberes geométricos e o método analítico no final do século XIX

*Geometric knowledges and the analytical method in the late nineteenth century*

*Savoirs géométriques et la méthode analytique à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle*

**Maria Célia Leme da Silva\***

Universidade Federal de São Paulo (GHEMAT / UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil

---

## Resumo

A presente investigação examina propostas de ensino de saberes geométricos para o curso primário no final do século XIX. De um lado, a adoção do método intuitivo significa o marco da renovação pedagógica do período e de outra parte, o método analítico é igualmente difundido no período, em especial para o ensino da leitura. Analisa-se o manual de ensino

---

\* MCLS: Doutora em Educação, e-mail: [celia.leme@unifesp.br](mailto:celia.leme@unifesp.br)

Primeiras lições de coisas de Calkins, traduzido por Rui Barbosa em 1886 e os artigos publicados na revista A Eschola Publica de 1896 e 1897, assinados por Oscar Thompson e Gomes Cardim. Busca-se responder: Como os saberes geométricos se apresentam nas respectivas propostas intuitivas no que diz respeito ao método analítico/sintético? O estudo conclui que Oscar Thompson adapta e traduz o manual norte americano em que se evidência a presença do método analítico, Gomes Cardim propõe lições de geometria com o método sintético e uma terceira posição de Calkins em seu manual, recomendando e enfatizando processos analítico e sintético simultaneamente.

**Palavras-chave:** Saberes geométricos. Método analítico. Ensino primário. História da educação matemática.

### **Abstract**

*This research examines educational proposals of geometric knowledges for elementary school in the late nineteenth century. On the one hand, the adoption of the intuitive method means the framework of pedagogical renewal period and on the other hand, the analytical method is also widespread in the period, particularly for the teaching of reading. Analyzes the textbook Primeiras lições de coisas of Calkins, translated by Rui Barbosa in 1886 and published in the review A Eschola Publica of 1896 and 1897, signed by Oscar Thompson and Gomes Cardim. The aim is to answer: As the knowledge present in their intuitive motions with respect to the analytic / synthetic method? The study concludes that Oscar Thompson adapts and translates North American textbook that evidence the presence of the analytical method, Gomes Cardim proposed geometry lessons to the synthetic method and the third position Calkins recommending and emphasizing analytical and synthetic processes simultaneously.*

**Keywords:** Geometric knowledges. Analytical method. Elementary school. History of mathematics education.

### **Résumé**

*Cette recherche examine les propositions éducatives de les savoirs géométriques à l'école primaire à la fin du XIX esième. D'une part, l'adoption de la méthode intuitive signifie le cadre de la période de renouvellement pédagogique et d'autre part, la méthode d'analyse est*

*également très pandue dans la période, en particulier pour l'enseignement de la lecture. Analyse le manuel d'enseignement Primeiras lições de coisas de Calkins, traduit par Rui Barbosa en 1886 et publié dans la revue A Eschola Publica 1896 et 1897, signé par Oscar Thompson et Gomes Cardim. Le but est de répondre: Comme les savoirs géométriques présente dans leurs mouvement intuitifs à l'égard de la méthode analytique / synthétique? L'étude conclut que Oscar Thompson adapte et traduit Manuel Amérique du Nord que la preuve de la présence de la méthode analytique, Gomes Cardim proposé leçons de géométrie à la méthode synthétique et la troisième position Calkins en recommandant et en insistant sur les processus d'analyse et de synthèse simultanément.*

**Mots-clés:** *Savoirs géométriques. Méthode analytique. L'école primaire. Histoire de l'enseignement des mathématiques.*

## Introdução

A presente investigação analisa três diferentes propostas de ensino dos saberes geométricos<sup>1</sup> para o curso primário num momento de grande importância na educação brasileira, a constituição dos chamados Grupos Escolares no estado de São Paulo criados no final do século XIX. Os reformadores da instrução pública em São Paulo implantam uma modernização no ensino, abrangendo vários aspectos, como a organização institucional, inspeção técnica, e fundamentalmente os processos de ensino. A adoção do método intuitivo significa o marco da renovação pedagógica e sua indicação para as escolas primárias prevalece durante toda a Primeira República (SOUZA, 2012).

De outra parte, o método analítico é igualmente difundido nos finais do século XIX e início do século XX, em especial para o ensino da leitura. Muitos estudos<sup>2</sup> analisam as transformações dos saberes

---

<sup>1</sup> 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).

<sup>2</sup> Citam-se Mortatti, 2000; Mortatti, Frade, 2014a, 2014b.

elementares da língua portuguesa no curso primário a partir do método analítico, ou seja, como a alfabetização é modificada no contraponto com o método sintético, caracterizado pelos arcaicos sistemas de soletração e silabação. De acordo com Mortatti (2000), o método analítico para o ensino da leitura — do todo para as partes — fundamenta-se, principalmente nos moldes norte-americanos ganhando adeptos e sendo empregado nas escolas modelos na capital do estado de São Paulo, bem como no interior do estado, acompanhando o processo de expansão do ensino normal, nas décadas de 1890 e 1900.

Entretanto, no que se diz respeito aos saberes matemáticos, mais particularmente os saberes geométricos, as pesquisas<sup>3</sup> examinam as mudanças de abordagens em diálogo com o método intuitivo, sem, contudo, chamar o método analítico para análise das propostas de ensino de saberes geométricos, objeto de discussão do presente artigo.

Os primeiros estudos sobre os métodos intuitivo, analítico e sintético a partir de saberes elementares aritméticos, vêm sendo investigado pelo pesquisador Wagner Valente, mais especificamente na conceitualização do saber matemático elementar (VALENTE, 2015a) e na relação entre conteúdo e método. Para o autor, a simples classificação de “processos como sintético (das partes para o todo), analítico (do todo para as partes), lógico-dedutivo (tendo em conta a ordenação interna dos conteúdos matemáticos), intuitivo (considerando os processos de base pestalozziana)” diz pouco sobre as práticas escolares. É preciso tomar os aportes da História Cultural, se aproximar da cultura escolar, de modo a construir significados para as práticas e representações que envolvam os processos educativos-pedagógicos. Buscar compreender as diferentes apropriações presentes nas propostas pedagógicas veiculadas em revistas pedagógicas, ou nos manuais didáticos, com o alerta da complexidade do tema dos métodos e conteúdos para o ensino de matemática do curso primário (VALENTE, 2015b).

---

<sup>3</sup> Cita-se Leme Da Silva; Valente, 2014.

A complexidade expressa por Valente está posta desde o clássico artigo de Chervel de 1990, o qual salienta a importância de analisar conteúdos e métodos como processos conjuntos na produção de saberes escolares, significando não apartar ciência e pedagogia, compreender que ambas compõem o mecanismo que transforma ensino em aprendizagem, em síntese, “excluir a pedagogia do estudo dos conteúdos é condenar-se a nada compreender do funcionamento real dos ensinamentos” (CHERVEL, 1990, p. 182).

### **Métodos intuitivo, analítico e sintético**

Como já dito, o método intuitivo, ou também designado como “lições de coisas”, é o núcleo principal da renovação pedagógica do final do século XIX. Considerado como uma ruptura ao modelo de ensino formal e tradicional, marcado por processos verbalistas e de apelo à memória, significa “o ensino pelo aspecto, pela realidade, pela intuição, pelo exercício reflexivo dos sentidos, pelo cultivo complexo das faculdades de observação” (BARBOSA, 1886 apud CALKINS, 1950, p. 09)

A observação possui papel fundamental no método, as coisas desencadeiam processos ativos nas crianças, neste sentido, rompendo com a passividade do modelo tradicional pautado em práticas de reproduções mecânicas de memorização. No que diz respeito à marcha do ensino, mais precisamente, a sequência de conteúdos a serem estudados, os dois últimos aforismos de Pestalozzi destacam que:

Procedei do conhecido para o desconhecido, do particular para o geral, do concreto para o abstracto, do mais simples para o mais complicado. Primeiro a *synthese*, depois a *analyse*. Não a ordem do *assumpto*, mas sim a ordem da natureza. (A ESCHOLA PUBLICA, 1895, p. 358)

Uma leitura atenta sobre os preceitos de Pestalozzi nos apresenta muitas direções para o ensino: do conhecido para o desconhecido, do particular para o geral, do concreto para o abstrato e finalmente do

simples para o complexo, tudo sob a égide da ordem da natureza em prol do assunto. Diante de tais premissas, a marcha do ensino toma como ponto de partida saberes com as características simultâneas de conhecido: particular, concreto e simples. E no contraponto de chegada, estão os saberes desconhecidos, gerais, abstratos e complexos. Os dois extremos, de partida e de chegada, apresentam papel fundante na compreensão do método desenvolvido por Pestalozzi. De um lado, os saberes elementares a serem tomados, e do outro a finalidade do ensino em questão, os objetivos a serem atingidos.

O pesquisador Alain Trouvé (2008) analisa a noção de saber elementar a partir de duas abordagens filosóficas: racionalista e empirista. Segundo o autor, a pedagogia racionalista adota como centro as concepções de valores e ideias da razão e do saber, enquanto a pedagogia empirista privilegia a experiência e o sujeito. O autor também ressalta que a primeira abordagem, a racionalista, considera que o simples reside na abstração, enquanto que a segunda, a empirista, estima o simples na concretude. A primeira defende que o saber elementar deve estar em acordo com as disciplinas mais abstratas, e como exemplo, Trouvé (2008) cita a geometria, enfatizando a atividade intelectual; a segunda relaciona-se com as disciplinas mais concretas, como as famosas “lições de coisas”, mobilizando a percepção sensível.

Com base nas duas concepções de saberes elementares, Trouvé (2008) distingue de um lado o processo de ensino orientado das generalidades para as particularidades, das noções para as coisas, e de outra parte, prosseguir da experiência das coisas particulares para a compreensão das leis gerais que governam as coisas. Nos dois casos, se trata de elementar, que significa dizer simples (TROUVÉ, 2008).

Finalmente, além da noção de elementar, Trouvé acrescenta uma segunda compreensão, a qual concebe o elementar como resultado de uma análise. O elemento é considerado como fruto de uma operação de decomposição, compreendido como processo de resolução de uma totalidade complexa em elementos simples. A análise segue a direção do todo para a parte — que significa dizer simples e constitutiva — por divisões

sucessivas; já a operação inversa, caminha da parte ao todo num trabalho de recomposição, constitui a síntese.

Na origem, análise e síntese designam operações de decompor (análise) e compor (síntese), porém, ele chama a atenção para os dois sentidos da palavra análise: de um lado, análise significa atividade de decomposição de modo à distinguir os diferentes elementos que compõe o todo, por exemplo, a análise de um corpo físico-químico; e num segundo sentido, o termo liga-se à operação intelectual da resolução de uma dificuldade num movimento ascendente com consequências aos princípios, como o centro de um raciocínio do tipo indutivo, sendo neste sentido, entendida como o centro do método demonstracional (TROUVÉ, 2008).

De todo modo, o elemento parte irreduzível da realidade física — átomo ou partícula elementar — ou noções fundamentais próprias de um campo de pesquisa, os princípios, não é dado, antes do processo analítico e sintético, ele é sim um resultado, produto de uma construção, fruto de uma elaboração interpretada frequentemente por uma operação intelectual (TROUVÉ, 2008).

Retomando Pestalozzi, Trouvé analisa o seu método como intuitivo sensível, no qual a característica central consiste em seguir uma progressão gradual do concreto ao abstrato, do simples ao complexo, do fácil ao mais difícil. Trata-se do caminhar das coisas em direção as palavras, mais precisamente, de ascender às palavras pelas coisas, conforme os mecanismos psicológicos naturais. Destaca ainda que o saber elementar é complexo porque recobre em diferentes graus, todas as dimensões da formação humana (intelectual, estética, moral e física), que se reflete num conflito de origem: o elementar reside na simples intuição sensível, ou nas formas abstratas estruturadas (no caso pestalozziano, a forma, o número e a palavra).

A resposta indica que forma, número e palavra são elementos fundamentais do conhecimento e do ensino, tal trilogia conceitual constitui a matéria do saber elementar (TROUVÉ, 2008).

As três propostas a serem analisadas no presente estudo são publicadas no final do século XIX, com o objetivo de subsidiar as práticas de

professores de acordo com o método intuitivo. Os autores destas propostas são responsáveis pela circulação da nova proposta pedagógica.

A partir dos pressupostos supracitados, duas fontes de pesquisa diferentes são mobilizadas e cotejadas: o manual de ensino, *Primeiras lições de coisas. Manual de ensino elementar para uso dos pais e mestres*, publicado originalmente nos Estados Unidos em 1861, e traduzido por Rui Barbosa em 1886, e os artigos publicados na revista *A Eschola Publica* de 1896 e 1897, assinados por Oscar Thompson e Gomes Cardim. Busca-se responder: Como os saberes geométricos se apresentam nas respectivas propostas intuitivas no que diz respeito ao método analítico/sintético?

### **Oscar Thompson e Gomes Cardim**

A revista *A Eschola Publica*, publica duas sequências de oito artigos, no decorrer dos anos de 1896 e 1897, por dois personagens de relevância na apropriação, circulação e divulgação do método analítico nas escolas paulistas: Oscar Thompson e Carlos Alberto Gomes Cardim. Os dois autores foram formados pela Escola Normal de São Paulo, Thompson na turma de 1891, e Gomes Cardim na de 1894. Vale destacar que ao longo da década de 1890 a Escola Normal de São Paulo se configura como modelo de sistema de ensino proposto para o Estado de São Paulo, e pretensamente para o restante do país (MORTATTI, 2000).

Para a historiadora Mortatti (2000), os dois personagens — Thompson e Gomes Cardim — integram a geração de normalistas, que após a Proclamação da República ocupam cargos na administração educacional, lideram movimentos associativos do magistério, assessoram autoridades educacionais, especialmente no que diz respeito ao ensino da leitura, configurando o que a autora denomina como segundo momento crucial no movimento de constituição da alfabetização como objeto de estudo no Brasil:

a disputa entre os mais modernos e modernos – sobrepondo-se àquela entre modernos e antigos, observável na década de 1880 – pela



hegemonia de tematizações, normatizações e concretizações relativamente ao ensino da leitura, da qual resulta a fundação de uma (nova) tradição. Essa disputa encontra-se diretamente relacionada com a reforma da instrução pública paulista de 1890 pelo Dr. Antonio Caetano de Campos [...] Enfeixadas pela filosofia positivista, essas aspirações convergiam para a busca da cientificidade – e não mais o empirismo – na educação da criança e delineavam a hegemonia dos métodos *intuitivos e analíticos* para o ensino de todas as matérias escolares, especialmente a leitura (MORTATTI, 2000, p. 78, grifo nosso)

O método analítico era utilizado sistematicamente na Escola-Modelo anexa à Escola Normal de São Paulo, divulgado especialmente por meio da revista *A Eschola Publica*, que se propunha a orientar metodologicamente a atuação do professorado paulista (MORTATTI, 2000).

Tudo indica que a década de 1890 representa a chegada do método analítico nas escolas de referência e nas revistas que fazem circular os movimentos reformadores do ensino e as propostas de aulas. Em particular no estado de São Paulo, o primeiro programa de ensino após a reformulação da instrução pública e a criação da nova estrutura primária, os grupos escolares, data de 1894<sup>4</sup>.

Assim sendo, os artigos analisados da revista *A Eschola Publica*<sup>5</sup> inserem-se no movimento inicial de apropriação, circulação e divulgação do método analítico. A revista traz uma seção denominada *Pedagogia Prática*, organizada pelas matérias de ensino ou assuntos que seguem uma sequência de artigos os quais sugerem um conjunto de atividades práticas para a sala de aula. Nos anos de 1896 e 1897 são publicados quatro números por ano, totalizando oito revistas. Tanto Oscar Thompson como Gomes Cardim publicam em todos esses números, sendo assim, cada sequência de atividades de ambos é composta por oito artigos.

---

<sup>4</sup> O programa é oficializado pelo Decreto 248 de 26 de julho de 1894 – Aprova o regimento interno das escolas públicas. Assinado por Bernardino de Campos, presidente do Estado de São Paulo.

<sup>5</sup> *A Eschola Publica* circulou em São Paulo no período de 1893 a 1897. “Essa revista mostrou-se como uma publicação emblemática para o período ao qual ela está circunscrita período este rico na História do Brasil, marcado por acontecimentos que alteraram significativamente a estrutura social, política e econômica e assolado por uma efervescência de idéias educacionais” (PINTO, 2008, p. 111-112).

## Oscar Thompson e o método analítico nos saberes geométricos

Oscar Thompson, como já dito, é normalista da turma de 1891, da Escola Normal de São Paulo, professor-adjunto da Escola-Modelo do Carmo até 1893, ano em que assume efetivamente a direção dessa escola e permanece até 1898. Desde então dá início a sua longa carreira na administração do magistério paulista e a sua atuação como “implementador” da reforma iniciada em 1890 (MORTATTI, 2000).

Em 1894, elabora junto com Benedito Tolosa e Antonio Rodrigues Alves<sup>6</sup> o programa de ensino para os grupos escolares paulistas. Participa da direção da revista *A Eschola Publica* e traduz e adapta<sup>7</sup> a sequência de artigos denominados “O uso dos modelos”, guia do professor para o estudo de Forma e Desenho nas Escolas Primarias.

No prefácio do artigo, os autores destacam o caráter inovador da proposta alicerçado no desenvolvimento mental mediante o uso combinado da mão e da vista. Sugere-se que a quantidade de modelos necessários para uso na sala de aula seja igual a metade do número de crianças, de forma que um modelo seja tocado por duas crianças. A sequência de atividades propostas indica a todo tempo, que as crianças toquem os modelos, construam com argila ou barro as formas em estudo, como esferas, cubos. A observação e o desenho acompanham a exploração dos modelos.

Quanto à marcha do ensino, os quatro primeiros artigos, publicados em 1896, partem sempre de três modelos: esfera, cubo e cilindro, exploram as respectivas superfícies, faces, identificando quadrados, retângulos, triângulos, círculos, retas paralelas, perpendiculares, horizontais e verticais; quinas e cantos. No primeiro artigo publicado em 1897, os modelos de partida são: hemisfério e prismas, e em seguida, exploram novamente as superfícies e figuras planas, retas e quinas já estudadas nos artigos anteriores. O penúltimo artigo explora os cantos e ângulos reto,

---

<sup>6</sup> Oscar Thompson e Benedito Maria Tolosa atuavam como professores na Escola Modelo anexa à Escola Normal e Antonio Rodrigues Alves era inspetor de ensino (SOUZA, 2009).

<sup>7</sup> Tradução e adaptação do Manual de Mary D. Hicks e John S. Clark.

agudo e obtuso, finalizando a última proposta com o estudo das faces, quinas e linhas, paralelas, perpendiculares e oblíquas.

A análise dos artigos traduzidos por Thompson revela que a proposta do estudo embasa-se no tato (modelar, dobrar, tatear) e na visão (observar pela vista), marcas do método intuitivo, das lições de coisas. A trajetória dos conteúdos nas atividades parte dos sólidos geométricos (esfera, cubo e cilindro) e finaliza com as linhas (paralelas e perpendiculares). Em outras palavras, concordando com a ordem “do todo para as partes”, ou ainda, da geometria espacial para a geometria plana. Trata-se de um processo analítico, considerando a “análise” como uma atividade de decomposição para distinguir os diferentes elementos que compõe o todo (TROUVÉ, 2008).

Pode-se dizer que a tradução e adaptação de Thompson conjuga de forma harmoniosa os princípios dos métodos intuitivo e analítico, uma vertente de apropriação nos saberes geométricos para o método intuitivo que Valente (2015b) designa como método intuitivo-analítico, conceituado com o objetivo de trabalhar o todo sensível.

### **Carlos Alberto Gomes Cardim e o método analítico nos saberes geométricos**

Gomes Cardim, como assina em seus artigos, cursa a Escola Normal de São Paulo e diploma-se em 1894. Em 1895, a convite de Miss Márcia Browne, começa a trabalhar na Escola Modelo “Prudente de Moraes”, posteriormente trabalha como auxiliar de Thompson na Escola Normal. Em 1908, chega em Vitória, capital do Espírito Santo, para a reforma do ensino capixaba. A esta altura, Gomes Cardim integra a geração dos “normalistas republicanos” e já se torna um expoente frente às discussões referentes à educação em Vitória (SIQUEIRA FILHO, 2014).

A reforma da instrução pública capixaba, implementada por Gomes Cardim, em 1908 investe na reestruturação da Escola Normal, como “um lugar ideal para a disseminação dos princípios, métodos e processos da pedagogia moderna, diga-se, o método analítico e o ensino

intuitivo, postos em prática, também em todas as escolas do estado” (CARDIM, 1909 apud SIQUEIRA FILHO, 2014, p. 43).

A sequência de artigos publicados por Gomes Cardim na revista *A Eschola Publica* intitula-se “Noções de Geometria”, e insere-se na seção *Collaboração* das duas primeiras revistas, e nas demais denomina-se “Geometria”, está organizada em oito lições, termo empregado pelo autor, uma em cada número da revista. As atividades propostas são marcadas pelo diálogo fictício entre alunos e o professor da classe, em que o professor vai induzindo e direcionando as observações dos alunos frente aos desenhos traçados na lousa, aos exemplos tomados da sala de aula ou de objetos reais.

Quanto à marcha do ensino, a sequência inicia com o estudo de ponto e linhas, seguindo a ordem dedutiva da geometria: retas, paralelas, perpendiculares, ângulos, triângulos, quadriláteros, polígonos, circunferência, para somente nas duas últimas lições apresentar os sólidos: cubo, paralelepípedo, prisma, pirâmide e cone. Em linhas gerais, segue a direção Geometria plana para a Geometria espacial.

As lições de Gomes Cardim indicam que a sua proposta do estudo dos saberes geométricos se diferencia da proposta de Oscar Thompson, o professor é quem conduz as perguntas até obter a resposta desejada do aluno. Pouca ou quase nada de manipulação é feita pelos alunos, não há modelagem de sólidos, e os exemplos são poucos. Após a apresentação das figuras geométricas, se pede que o aluno estabeleça relação com objetos da vida real como exemplos do estudo realizado.

Entretanto, a proposta de Gomes Cardim se difere de maneira evidente no que diz respeito à ordem dos conceitos estudados, exatamente no sentido inverso da marcha dos artigos de Thompson. Acompanha a ordem lógica da estruturação da geometria, que parte do ponto, reta e plano, ou seja, das partes em direção ao todo. A esfera é o primeiro tópico na proposta de Thompson e o último na de Gomes Cardim. Ao final do oitavo artigo, Gomes Cardim esclarece que o programa do ensino de geometria “deve ser distribuído de modo que haja ligação entre as partes que constituem este

ramo de ciência, pois que ellas se acham encadeadas em uma successão crescente” (A ESCHOLA PUBLICA, ano 2, n.8, 1897, p. 310).

Pode-se dizer que a proposta de Gomes Cardim caracteriza-se no método intuitivo pela constante observação orientada pelo professor, e ao estabelecer relações das figuras estudadas com os objetos, mesmo que num momento posterior a sua representação, no entanto, em relação a ordem dos conteúdos, as atividades seguem a ordem de análise no sentido de “operação intelectual de movimento ascendente de consequências aos princípios” (TROUVÉ, 2008, p. 20-21), se configurando como a vertente denominada por Valente (2015b) de intuitivo-sintético, ou seja, utiliza os conteúdos sob a forma de elementos, realizando a marcha das partes para o todo e o método intuitivo como necessidade de concretizar os referentes abstratos.

### **Calkins e o método analítico nos saberes geométricos**

*Primeiras Lições de Coisas* é uma obra didática emblemática no processo de inovação pedagógica no final do século XIX no Brasil. Escrito por Norman Allison Calkins<sup>8</sup> em 1861, traduzido e adaptado ao português por Rui Barbosa<sup>9</sup> é publicado em 1886, pela Imprensa Nacional.

O manual é organizado em lições específicas que envolvem: forma, cor, número, somar, diminuir, multiplicar, tamanho, desenho,

<sup>8</sup> Pode-se afirmar que, nesse embate, e na consolidação do ensino intuitivo nos Estados Unidos, a obra de Calkins veio a ter papel decisivo. Mestre primário, por alguns anos, e, depois, diretor de escola, no interior do Estado de Nova York, se transfere para essa cidade, em 1846, para aí dedicar-se à propaganda da renovação do ensino. Tendo verificado a dificuldade que sentiam os professores em adaptar, por si próprios, as ideias de Pestalozzi à prática corrente do ensino, compõe, então, um formulário de lições, que publica. (LOURENÇO FILHO, 1950, apud CALKINS, 1950).

<sup>9</sup> Rui Barbosa (1849-1923) foi jurista, advogado, homem de estado, orador, jornalista, culto, infatigável da língua, homem de letras. Os escritos de Rui Barbosa sobre educação compreendem um período limitado de sua trajetória política como reformador social e entre elas, no período de 1881 a 1886 está a tradução do livro de orientações didáticas de N.A. Calkins - *Lição das Coisas*, traduzido em 1881 e publicado somente em 1886 (BASTOS, 2000).

escrever, tempo, som, leitura elementar, qualidade das coisas, qualidades, coisas, corpo humano e educação moral, todas desenvolvidas segundo o método intuitivo. Calkins não faz referência ao termo Lições de geometria, entretanto os saberes geométricos são empregados com destaque nos dois temas da obra de Calkins: Lições de formas e Lições de desenho.

A proposta de lições desenvolvida por Calkins pressupõe que o ensino deva partir da curiosidade das crianças, da vontade de saber, estabelecer hábitos de observação, despertar para os conhecimentos, cultivar faculdades de concepção, comparar, imaginar, raciocinar e estabelecer juízo, numa educação profundamente prática (CALKINS, 1950).

A observação das coisas é o ponto de partida. E o mais elementar a observar é a forma, mais precisamente formas geométricas, ou seja, as lições de formas configuram-se como os primeiros passos para o ensino de saberes geométricos da escola. As Lições de Formas são apresentadas em perguntas e respostas simuladas entre o mestre e os alunos. Fica evidente o papel do professor como condutor do aluno na observação, comparação e descrição das formas.

Antes de detalhar cada uma das lições de formas, Calkins faz recomendações fundamentais para a sua proposta:

Saber o *que* há de ensinar, *como* ensinar, e *quando* ensinar, eis o que sobretudo se exige do preceptor, especialmente quanto às “lições de coisas”. Para estabelecer o que importa ensinar *primeiro*, e o que se *lhe deve seguir* na ordem natural, mostrando assim a oportunidade própria de cada lição, dispusemos em passos os seguintes exercícios acerca das formas, ou figuras (CALKINS, 1950, p. 79, *grifo do autor*).

As considerações de Calkins são claras quanto à ordem do que se ensina, dita como ordem natural, cada lição a seu tempo. Mais especificamente, ele reitera a importância, como se observa no manual:

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

passo do assunto. Todavia, é permitido estudar o *primeiro* passo de vários assuntos, antes de entrar no *segundo* passo de qualquer deles, assim como penetrar no *segundo* passo de mais de um assunto, antes de começar o *primeiro* de outros (CALKINS, 1950, p. 79, *grifo do autor*).

A ordem natural de Calkins considera tanto os assuntos como a compreensão dos alunos. Há a ordem dos assuntos que precisa ser respeitada (jamais alterar a ordem dos assuntos exposta na tabela das páginas 80 a 82), mas com mesma importância deve-se respeitar a ordem da aprendizagem (jamais passar ao segundo passo sem entender o primeiro).

Resumidamente, as lições de formas são trabalhadas na 1ª série explorando ideias de semelhanças e diferenças de formas gerais, e na 2ª série começam as lições de temas específicos, com formas lineares, cantos e forma esférica. Na 3ª série, continuam formas lineares, posição das linhas, figuras planas e cilindro; na 4ª série, apresentam ângulos, triângulos, quadriláteros, juntamente com o cilindro, cone, cubo e prismas; na 5ª série, ângulos, triângulos, quadriláteros, formas circulares, cilindro, cone, prisma e pirâmide e na 6ª e última série, figuras multilaterais e circulares, pirâmides. Em síntese, a proposta conjuga, ao longo de todas as séries, o estudo de figuras planas e de sólidos simultaneamente, e neste sentido, a proposta do conjunto de lições de formas não se adequa ao percurso “das partes ao todo” nem “do todo para as partes”.

Parece não haver dúvida quanto a presença do método intuitivo no manual de Calkins, entretanto, no que diz respeito à marcha, a proposta se distingue das duas anteriormente comentadas por não optar uma única ordem de saberes geométricos e sim trabalhar paralelamente com as duas marchas, uma introduzida pelos saberes geométricos planos e outra pelos saberes geométricos espaciais. Tal proposta não se enquadra nos casos analisados por Valente (2015b) de métodos intuitivo-sintético e intuitivo-analítico. Talvez uma terceira apropriação intuitivo-analítico-sintético, indicando o método intuitivo como representante dos sentidos na exploração das formas, porém a ordem natural dos saberes geométricos estaria atrelada aos conteúdos específicos, que são estudados simultaneamente. Os conceitos abordados na geometria plana seguem a ordem

ascendente de deduções e generalizações, das partes (linhas) para o todo (figuras planas), processo sintético, enquanto que os conceitos da geometria espacial partem dos sólidos (todo) e caminham para as superfícies, faces, linhas (partes), processo analítico.

### **Considerações Finais**

O presente estudo coloca em evidência três posicionamentos distintos no que diz respeito às propostas pedagógicas a serem adotadas no curso primário paulista, no final do século XIX. Um momento de mudanças, implementadas por uma nova liderança de normalistas paulistas, de apropriações de literatura estrangeira, principalmente norte-americana.

O método analítico está no centro do movimento pedagógico do final do século XIX e início do século XX, com muito destaque nos processos de leitura. No que diz respeito aos saberes geométricos, a análise dos artigos da revista *Eschola Publica* indica posicionamentos distintos entre duas lideranças. De um lado, Oscar Thompson adapta e traduz o manual norte americano, em que se evidencia a presença do método analítico no desenvolvimento da proposta de atividades veiculadas. De outra parte, Gomes Cardim indica o método sintético, se mantém preso à ordem lógica dos assuntos. Uma terceira posição é a exposta por Calkins em seu manual, que orienta a ordem natural pelos assuntos e não pelo programa como um todo, recomendando e enfatizando o trabalho de assuntos simultâneos em paralelo, processos analítico e sintético seguem juntos.

Certamente, a tarefa de compreender a organização dos saberes elementares escolares é complexa, não se pode e nem se deve apartar ciência e pedagogia, no entanto, as análises ora apresentadas reiteram a importância em discutir e investigar saberes escolares específicos, de modo a entender como diferentes saberes se apropriam de uma mesma vaga pedagógica. Afinal o método analítico pode ser aplicado a todos os saberes? Ao indicar a marcha do ensino, o método analítico coloca em evidência os seus conteúdos e ordenação, assim como a ordem da natureza, no curso primário, da natureza



infantil. Significa encontrar uma ordenação que respeite a dedução lógica dos assuntos e ao mesmo tempo a natureza da compreensão infantil, num ensino ativo, que convida o aluno a agir sobre, a pensar e entender. Conjugação de assunto e da natureza parece ser tarefa desafiadora.

Valente (2015b) corrobora ao expressar a dificuldade em classificar ou designar uma obra por inteiro como representante de um único método, visto que os livros didáticos constituem produtos culturais, elaborados por múltiplas apropriações e determinações. A análise dos livros, para o autor, mostra a convivência de métodos e processos numa mesma obra.

Em síntese, as diferentes apropriações de saberes elementares geométricos examinadas neste estudo reiteram a necessidade de seguir em estudos mais aprofundados sobre a temática, de modo a produzir nova representação do método analítico, incluindo os vestígios de saberes elementares da matemática.

## Referências

A ESCHOLA PUBLICA. *Ensaio de Pedagogia Pratica*. São Paulo: Typografia Paulista, 1895.

A ESCHOLA PUBLICA. São Paulo, SP: *Typ. da Industrial de São Paulo*, ano 2, n. 8, dez. 1897. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126747>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

BASTOS, M. H. C. Ferdinand Buisson no Brasil – Pistas, vestígios e sinais de suas idéias pedagógicas (1870-1900). *História da Educação*. Pelotas, v. 4, n. 8, set. 2000, p. 79-109.

CALKINS, N. A. *Primeiras lições de coisas*. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, Obras completas de Rui Barbosa, v. 13, tomo 1, 1950.

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

LEME DA SILVA, M. C.; VALENTE, W. R. (Org.). *A geometria nos primeiros anos escolares: História e perspectivas atuais*. Campinas: Papirus, 2014.

LEME DA SILVA, M. C. Caminhos da pesquisa, caminhos pelos saberes elementares geométricos: a busca da historicidade da prática nos estudos de educação matemática no Brasil. In: VALENTE, W. R. (Org.) *Prática. Cadernos de Trabalho*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

MORTATTI, M. R. L. *Os sentidos da alfabetização: São Paulo / 1876-1994*. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

MORTATTI, M. R. L.; FRADE, I. C. A. S. (Org.). *História do ensino de leitura e escrita: métodos e material didático*. São Paulo: Editora UNESP, 2014a.

MORTATTI, M. R. L. *Alfabetização e seus sentidos: o que sabemos, fazemos e queremos?* São Paulo: Editora UNESP, 2014b.

PINTO, A. A. Contribuições da imprensa periódica especializada para os estudos em História da Educação: a revista A Escola Publica e as disputas pela hegemonia do campo educacional paulista (1893-1897). *Fronteiras*. Dourados, v.10, n.18, p. 95-118, jul./dez. 2008.

SIQUEIRA FILHO, M. G. Os programas de Ensino Primário de Arithmetica, Desenho e Geometria nos Entremeios das Décadas de 1908 e 1928: a passagem de Gomes Cardim pelo Espírito Santo e a incorporação de suas intencionalidades. In: COSTA, D. C.; VALENTE, W. R. (Org.). *Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar?* São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 37-61, 2014.

SOUZA, R. F. *Alicerces da Pátria: História da escola primária no estado de São Paulo (1890-1976)*. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

SOUZA, R. F. As escolas públicas paulistas na Primeira República: subsídios para a história comparada da escola primária no Brasil. In: ARAÚJO, J. C. S.; SOUZA, R. F. e PINTO, R. N. (Orgs) *Escola Primária na Primeira República (1889-1930): subsídios para uma história comparada*. Araraquara, SP: Junqueira&Marin, p. 23-77, 2012.

TROUVÉ, A. *La notion de savoirélémentaire à l'école*. Paris: L'Harmattan, 2008.

VALENTE, W. R. Saberes elementares matemáticos. In: VALENTE, W. R. (Org.). *Elementar*. Cadernos de Trabalho. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015a.

VALENTE, W. R. Como ensinar matemática no curso primário? Uma questão de conteúdos e métodos, 1890-1930. Perspectivas da Educação Matemática. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)*, vol. 8, n.7, 2015b.

Recebido: 30/11/2015

*Received:* 11/30/2015

Aprovado: 16/02/2016

*Approved:* 02/16/2016