

A INFLUÊNCIA DA ESCOLA NORMAL NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX

THE INFLUENCE OF THE TEACHER PREPARATION SCHOOLS IN THE TEACHING OF THE MATHEMATICS IN THE FIRST HALF OF THE CENTURY XX

Bruno Alves Dassie*

João Bosco Pitombeira de Carvalho**

.....

Resumo

As pesquisas apontam, justificadamente, para o papel de Euclides Roxo nas reformas do ensino de Matemática no Brasil, nas décadas de 1930 e 1940. Como sua atuação foi importante para as reformas do ensino secundário, estas pesquisas têm enfatizado, até agora, a influência que ele recebeu das reformas do ensino dos fins do século XIX, das quais uma das figuras emblemáticas é Felix Klein. Mas a pesquisa realizada por Dassie (2008) permite incorporar às análises das reformas do ensino de Matemática nas décadas de 1930 e 1940 um ponto de vista novo e fundamental. Com efeito, ele mostrou que a gênese das ideias de renovação na época mencionada não é fruto somente das concepções que Euclides Roxo afirma ter assimilado de Klein e de outros matemáticos sobre o ensino secundário. Ao contrário, são precedidas por um movimento amplo de reformas do Ensino Normal, que preparava professores para o que corresponde, aproximadamente, aos nossos atuais cinco primeiros anos da escolaridade. Dessa forma, neste artigo, nos voltaremos para a influência das escolas normais no ensino da matemática na primeira metade do século XX.

Palavras-chave: ensino da matemática; escola normal; história da educação matemática.

Abstract

The role played by Euclides Roxo in modernizing mathematics teaching in the 1930's and 1940's in Brazil has been justifiably stressed. Since his actions were very important, even decisive, for this modernization, researchers have studied, till now, the influence he received from the first international reform movement of the teaching of mathematics, in which Felix Klein was a key figure. Researches by Dassie (2008) bring a fundamental and new viewpoint to the study of the reform movements in the 1930's and 1940's in Brazil. They show clearly that Roxo's reform ideas did not stem exclusively from Felix Klein and other mathematicians conceptions about the teaching and learning of mathematics in secondary schools. Dassie shows clearly that Roxo's ideas stem from a wide reform movement in teacher preparation schools (Escolas Normais), which prepared teachers for the elementary schools. Thus, in this paper, we discuss the influence of these teacher schools on the teaching of mathematics in the first half of the XXth century.

Keywords: teaching of mathematics, teacher preparation schools, history of mathematics education

.....

*Professor Adjunto da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Email: badassie@gmail.com.

**Professor Visitante do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Email: jbpfcarvalho@gmail.com.

Em todos os tempos, as idéias sobre educação e as práticas de ensino têm apresentado variações. [...] A partir de que data podemos marcar-lhes a presença? De modo mais vivo, desde os últimos anos do século passado [século XIX]. Em vários países, muitos educadores então passaram a considerar novos problemas relativos ao desenvolvimento das crianças. Outros experimentaram variar os procedimentos de ensino, ou logo transformar as normas tradicionais da organização escolar, com isso ensaiando uma *escola nova*, no sentido de escola diferente das que existissem. [...] Não se refere a um só tipo de escola, ou sistema didático determinado, mas a todo um conjunto de princípios tendentes a rever as formas tradicionais do ensino.

Lourenço Filho, 1978, p. 17

Introdução.

As pesquisas apontam, justificadamente, para o papel de Euclides Roxo nas reformas do ensino de Matemática no Brasil, nas décadas de 1930 e 1940. Como sua atuação foi importante para as reformas do ensino secundário, estas pesquisas têm enfatizado, até agora, a influência que ele recebeu das reformas do ensino dos fins do século XIX, das quais uma das figuras emblemáticas é Felix Klein. O próprio Euclides Roxo, em uma longa série de artigos publicados em importante jornal da cidade do Rio de Janeiro, nos anos de 1930 e 1931 e, também, posteriormente, em seu livro de 1937, *A Matemática na Educação Secundária*, declara, reiteradamente, a influência que sofreu das ideias de Klein. Além disso, toda reforma substancial de ensino exige a elaboração de novos livros didáticos. Para isso, Euclides Roxo baseou-se também em um estrangeiro, Ernst Breslich, da Faculdade de Educação da Universidade de Chicago, na época importante centro de inovações educacionais.

As pesquisas de Bruno Alves Dassie, em particular Dassie (2008), permitem incorporar às análises das reformas do ensino de Matemática nas décadas de 1930 e 1940 um ponto de vista novo e fundamental. Com efeito, ele mostrou que a gênese das ideias de renovação na época mencionada não é fruto somente das concepções que Euclides Roxo afirma ter assimilado de Klein e de outros matemáticos sobre o ensino secundário. Ao contrário, são precedidas por um movimento amplo de reformas do Ensino Normal, que preparava professores para o que corresponde, aproximadamente, aos nossos atuais cinco primeiros anos da escolaridade. É sintomático, cremos, que educadores importantes da época, como, por exemplo, Fernando Azevedo e Francisco Campos, tivessem efetuado, entre outras, reformas no Ensino Normal de seus Estados, antes de ganharem destaque nacional. Em geral, não se destaca, nos estudos sobre Euclides Roxo, que anteriormente à sua atuação como diretor do Colégio Pedro II ele foi professor do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, sucessor da Escola Normal da Corte¹. Mais tarde, é professor de prática de ensino na Universidade do Distrito Federal – UDF².

Além disso, ideias modernizadoras vinham sendo discutidas, anteriormente à grande reforma do ensino de Matemática instituída, sob a égide de Roxo, para o Colégio Pedro

¹A Escola Normal do Município da Corte foi criada pelo decreto 7684 de 6 de março de 1880. Em 1932 passa a chamar-se Instituto de Educação do Distrito Federal.

²Para maiores detalhes, ver Dassie (2008) e Dassie (2009).

II, em 1928, e, logo em seguida, incorporadas à Reforma Campos, no início da década de 1930. Evidências disso podem ser encontradas nos “Congressos de Instrução”, em livros didáticos escritos anteriormente às propostas de Roxo, em teses de concursos e em debates acalorados, no próprio Colégio Pedro II. Neste artigo, nos voltaremos para a influência das escolas normais, deixando para mais tarde os outros aspectos mencionados.

A Escola Normal do Distrito Federal e os programas de Matemática: 1894 - 1929

A Escola Normal do Distrito Federal foi criada em 1876, pelo Decreto n. 6379 de 30 de novembro, objetivando a formação de professores para a escola primária³. Em 1880, ocorreu sua inauguração. Entre as diversas mudanças efetuadas inicialmente pelos decretos que regulamentaram esta instituição destaca-se a duração do curso normal, variando entre três e quatro anos.

Para podermos estudar a evolução modernizadora do ensino de Matemática nas escolas normais, é necessário examinar seus programas de ensino e as orientações metodológicas respectivas, em particular no que diz respeito à ordem de apresentação dos conteúdos, à integração entre eles, a dosagem de teoria e aplicações. Além disso, a apresentação desses programas se justifica pela pouca difusão que eles têm tido, até agora, ao contrário dos programas para o Ensino Secundário, cuidadosamente analisados por Beltrame (2000).

Entre os programas localizados⁴, o mais antigo, datado em 1894, nos mostra as alterações efetuadas neste nível de ensino a partir da reforma municipal elaborada por Candido Barata Ribeiro⁵. As especificidades para a Escola Normal foram determinadas por um regulamento de 22 de agosto do mesmo ano, que iria vigorar a partir de 1894⁶.

Em relação aos programas de matemática, possivelmente, esta reforma adotou as alterações da reforma feita por Benjamin Constant Botelho de Magalhães (1836-1891) em 1890, pelo Decreto n. 407, de 17 de maio, após ser empossado na Pasta da Instrução, Correios e Telégrafos. Em particular, no *Curso de Ciências e Letras* os conteúdos de matemática foram divididos em aritmética, álgebra, geometria preliminar, trigonometria, noções de cálculo e geometria geral e elementos de mecânica racional. Os programas de 1894 apresentam esses mesmos conteúdos, mas distribuídos nos dois primeiros anos. No primeiro, sob a denominação *Matemática Elementar*, encontram-se os conteúdos de aritmética, álgebra, geometria e trigonometria; e no segundo ano, sob a denominação de *Mecânica* encontram-se as *noções indispensáveis de Geometria Geral*, a saber, Geometria algébrica, Geometria diferencial e Geometria integral. Dessa forma, observa-se que as mudanças implantadas no ensino da matemática neste período na Escola Normal, seguem as mesmas orientações da reforma do ensino secundário, quando este também foi reformado por Benjamin Constant.

³Silveira (1954).

⁴Estes programas encontram-se no Centro de Memória Institucional do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro – CEMI-ISERJ.

⁵Silveira (1954, p. 34).

⁶Este regulamento não foi localizado.

Quanto aos conteúdos do programa de 1894, podemos destacar algumas características de acordo com os objetivos propostos para este artigo.

Em aritmética eram estudadas as quatro operações, divisibilidade, números primos, m.d.c e m.m.c., frações ordinárias e decimais, raiz quadrada e proporções. Não se encontra no programa de aritmética a teoria das progressões nem a dos logaritmos, como era comum no ensino secundário. Mas, estes tópicos eram tratados no programa de Álgebra. Dessa forma, surge também no ensino normal, em 1893, a concepção algébrico-funcional do logaritmo, como denominado por Miorim e Miguel (2002, p. 23).

Mas, são nos programas de álgebra que encontramos registros mais significativos. Os tópicos iniciais listados indicam a articulação entre esta parte e a aritmética, mostrando assim um indício do que posteriormente será considerado um dos principais pontos defendidos nas reformas do ensino da matemática na escola secundária, que seguem a partir de 1929, a saber, a fusão (integração) dos diversos campos da matemática escolar. Vejamos:

1. Resolução de alguns problemas sem auxílio de sinais: uso exclusivo do raciocínio – Resolução dos mesmos problemas utilizada [sic] a notação gráfica: emprego dos sinais como meio de simplificação – Fase algébrica, fase aritmética.
2. Problemas dando lugar a equações numéricas do primeiro grau a uma só incógnita – Resolução das equações deste gênero – Exercícios e problemas.
3. Problemas dando lugar a equações simultâneas do primeiro grau – Redução ao caso de uma só incógnita – Eliminação, seu destino e métodos – Exercícios e problemas.
4. Emprego das letras como meio de generalização – Extensão das regras anteriormente estudadas à resolução das equações do primeiro grau a uma ou mais variáveis – Fórmulas gerais, aplicações.
5. Transformação das fórmulas: necessidade das operações algébricas, seu estudo elementar – Divisibilidade por $x - a$ – Exercícios.

A seqüência determina uma passagem da aritmética para a álgebra pela resolução de problemas, ou seja, a relação entre as grandezas envolvidas numa situação-problema poderia ser expressa por uma linguagem simbólica. As operações algébricas, dessa forma, como citado no item 5, surgem como necessidade de manipular símbolos.

Em termos metodológicos, a seqüência acima se distingue da adotada no ensino secundário, que iniciava o programa de álgebra com os tópicos *monômio e polinômio*, e os *problemas do 1º grau*, por exemplo, surgiam apenas como aplicabilidade após o desenvolvimento dos conteúdos de *equações do 1º grau*. Além disso, esta ordem se aproxima muito do que foi defendido por Euclides Roxo, na parte referente à álgebra, tanto nas orientações metodológicas de 1929, quanto nas de 1931, como podemos verificar nos trechos a seguir:

As equações, como $x + 3 = 28$, em que há um termo conhecido do mesmo lado que a incógnita, pode-se com vantagem, considerar como traduzindo um problema [...] (Instruções para execução do programa de matemática para o primeiro ano [1929] *apud* Rocha, 2001, p. 205).

A noção de equação surgirá naturalmente na resolução de problemas simples de aritmética, como uma só incógnita do 1º grau. (Instrução pedagógica para o programa de matemática – Curso Fundamental [1931] *apud* Rocha, 2001, p. 210).

O programa de álgebra segue com o estudo dos binômios, fórmulas gerais, cálculo indeterminado, equações do segundo grau, equação irracional, progressões, equações exponenciais, logaritmo e juros compostos e anuidades (estudo complementar), como era comum no ensino secundário.

Para o estudo da geometria não há programas, pois a determinação era seguir os *Elementos de Lacroix*, sendo que cada teoria deveria ser seguida de *aplicações práticas, gráficas e numéricas*. Ou seja, o caráter teórico não era o único aspecto explorado no ensino da geometria.

Na seqüência das reformas implantadas a partir da década de 1890, diversos programas são publicados para a Escola Normal⁷. Podemos separar o conjunto de programas em dois grupos. Um deles entre os anos de 1902 a 1914 e o outro, entre 1915 e 1929.

Entre 1902 e 1914, os programas apresentam essencialmente os mesmos tópicos. Em aritmética, ensinada no primeiro ano do curso, os seguintes conteúdos eram ministrados: numeração e sistema decimal, operações fundamentais, divisibilidade, m.d.c., números primos, operações com frações ordinárias e decimais, quadrado e raiz quadrada, cubo e raiz cúbica, sistema métrico, razões e proporções, progressões, e logaritmo. Em álgebra, no segundo ano, temos: termos semelhantes, multiplicação e divisão algébrica, divisibilidade por $x \pm a$, binômio de Newton, quadrado e raiz quadrada de expressões algébricas, expoentes negativos e fracionários, permutações, arranjos e combinações, funções e suas classificações, equações e suas classificações, sistema de equações, indeterminações, soluções da equação $ax + by = c$, equações do 2º grau, progressões, e logaritmos. Os conteúdos de geometria e trigonometria, apresentados também no segundo ano, eram basicamente os seguintes: linhas retas, ângulos, triângulos, perpendiculares, oblíquas e paralelas, quadriláteros, polígonos, proporcionalidade, semelhança, relações métricas no triângulo retângulo, poliedros, círculos (inscrição e circunscrição de polígonos regulares e retificação), quadraturas, cubaturas, linhas trigonométricas e fórmulas, tábuas trigonométricas, e resolução de triângulos.

De maneira geral, os conteúdos listados nesses programas eram os mesmos da escola secundária⁸, mas algumas particularidades podem ser destacadas.

Em geometria, em 1902, o livro indicado era a geometria de Clairaut; entre 1906 e 1910 a indicação era a geometria de Lacroix; entre 1912 e 1914, não há indicação de livro. Entre os anos de 1906 e 1914, o livro de álgebra indicado era a obra *Elementos de Álgebra*, de José Joaquim de Queiroz, professor da Escola Normal⁹. Este livro apresenta simplificações na seleção e na abordagem dos conteúdos, como citado pelo autor

⁷Para este período, encontram-se no CEMI-ISERJ os programas para os anos de: 1894, 1902, 1904, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1924, 1929.

⁸Ver Beltrame (2000).

⁹Os programas de 1912 registram os nomes dos professores da Escola Normal.

no prefácio¹⁰. Não há orientações para a execução dos programas. Dessa forma, levando em consideração apenas a lista com os tópicos de cada um dos anos, não se encontram registradas formas distintas de ensinar matemática na escola normal quando comparadas com o ensino secundário.

Em 1915, os programas apresentam, de maneira bem elementar, orientações que valorizam o caráter utilitário. Neste ano, a Escola Normal foi regida pelo Decreto n. 985, de 10 de outubro de 1914. Segundo este documento, o curso de álgebra deveria ter um caráter prático, “abrangendo o estudo das quatro operações, equações e problemas do 1º grau a uma ou duas incógnitas” (p. 5). E para o curso de geometria, os conteúdos deveriam limitar-se ao “indispensável para o conhecimento da igualdade, da semelhança e da equivalência das figuras planas e dos corpos geométricos, e aos problemas correlativos, para os quais haverá uma aula especial por semana”. Com efeito, segundo a introdução dos programas para o ano de 1915, os conteúdos de geometria deveriam ser divididos em *teóricos*, com aula três vezes por semana, e *práticos*, em uma aula por semana, onde seria priorizada a resolução de problemas dependentes da régua e do compasso e dos problemas que poderiam ser resolvido pelo cálculo (p. 51). O livro indicado era os *Éléments de Géométrie*, de Lacroix. Para os conteúdos de aritmética, não havia nenhum tipo de orientação especial.

Entre 1916 e 1923, não encontramos nenhum programa de ensino, apenas o Decreto n. 1059, de 14 de fevereiro de 1916. Esse decreto regia a Escola Normal quando se deu a entrada de Euclides Roxo nessa instituição¹¹.

O ensino da matemática deveria seguir as orientações desse documento e, novamente, encontramos registros de mudanças significativas na concepção dos programas de matemática. De maneira geral, os programas, de acordo com esse decreto, deveriam ser confeccionados seguindo os métodos do ensino primário e o ensino deveria, tanto quanto possível, ser auxiliado por meios práticos e elementares. Para isso, então, o professor deveria explorar o “caráter intuitivo, prático e dedutivo, evitando que seja a memória, em vez do raciocínio, a base do trabalho dos alunos”. Dessa forma, em matemática encontramos as seguintes orientações para os programas de ensino.

¹⁰“Não há nestes ‘Elementos de Álgebra’ teoria alguma, que não se encontre na maior parte dos livros, que tratam do mesmo assunto; pelo contrário, encontram-se nesses livros algumas teorias, que não foram expostas nestes ‘Elementos’. Além disso certas teorias não tem aqui o desenvolvimento, que lhes dão alguns autores. Esses dois fatos – exclusão de algumas teorias e pequeno desenvolvimento dado a outras – foram os dois motivos, que mais me induziram a publicar esta obra. Com efeito, sendo muito limitado o tempo, que se destina ao estudo desta matéria nos Institutos quer municipais, que federais e estaduais, à exceção daqueles, cujo objetivo é principalmente o ensino da Matemática, julguei conveniente compendiar o que há de mais útil em relação às transformações algébricas e à resolução das equações do 1º e 2º graus, facilitando quando possível, a compreensão dos teoremas, por meio de exemplos que traduzam seu enunciado. O estudante, dos quais se exige a Matemática elementar, como simples estudo de preparo, não precisam neste ramo dessa ciência de noções mais amplas do que as contidas neste livrinho. Aqueles, que tiverem de prosseguir no estudo dessa matéria, lucrarão evidentemente em adquirir noções bem claras sobre seus rudimentos”. (Queiroz, 1924, p. 7 – 8).

¹¹Os professores da Escola Normal, listado no Decreto n. 1063, de 25 de março de 1916, eram: José Joaquim de Queiroz, Amélia Mendes da Silva e Chistiano Baptista Franco, para Aritmética e noções de Álgebra, e Francisco Carlos da Silva Cabrita e Roberto Nunes Lindsay, para Geometria Teórica e Prática.

Em aritmética, além dos conteúdos presentes nos programas anteriores já citados, encontram-se as “noções de álgebra indispensáveis, especialmente, do método algébrico, de generalizações”. Novamente, como para o ano de 1894, encontra-se uma articulação entre aritmética e álgebra. Além disso, outros aspectos caracterizavam uma nova maneira de conduzir o ensino dessa disciplina:

Não esquecer do [sic] caráter indutivo, destinado a contar e a medir, que tem a disciplina, o seu caráter educativo, que exercita a inteligência na atenção, na concentração interior, no raciocínio lógico. Pensar dos meios materiais de instrução ao cálculo mental, e só depois oral e escrito; justificação, meio empregado para obter os resultados. No curso haverá constantes exercícios, até aulas inteiramente dedicadas à resolução de problemas sobre a matéria dada: os problemas devem ser práticos, para despertar o interesse da utilidade imediata; na maneira de os resolver [sic] é que se põem à prova as aquisições de doutrina e os métodos educativos do ensino.

Para o ensino da geometria, os programas deveriam contemplar o “indispensável para o conhecimento das figuras planas e dos corpos geométricos e estudo das suas condições de igualdades, semelhança e equivalência, dos problemas correlatos, com o emprego dos processos de taquimetria”. Mas, além disso, o curso deveria conter *aplicações práticas* que facilitariam o trabalho manual, as artes decorativas, a construção, o nivelamento e terraplanagem, e os problemas relativos à medida de áreas e volumes. Mais uma vez ocorre a valorização do aspecto prático e não somente o caráter teórico no ensino da geometria.

Por fim, cabe observar que tanto a aritmética quanto a geometria deveriam ser ensinadas simultaneamente ao longo dos quatro anos de curso (Art. 4º) e que as denominações para as disciplinas eram *Aritmética e noções de álgebra* e *Geometria teórica e prática* (Art. 3º).

Mas é a partir de 1922 que a escolarização no ensino normal é alterada de maneira significativa, produzindo alterações significativas no ensino da matemática na escola normal.

Segundo Nagle (2001),

a “velha” escola normal já não atendia mais, com a sua falta de conteúdo especial, às novas exigências propostas pela escolarização; as escolas normais existentes constituíam um curso de “humanidades” de segunda classe. Por isso, precisavam ser refundidas de alto a baixo, de modo a “corrigir a orientação literária e formalista do (seu) programa que, composto mais de ciências abstratas ou descritivas, orna o espírito mas não o forma” (p. 281 – 282).

A importância dada à escolarização, uma “preocupação bastante vigorosa em pensar e modificar os padrões de ensino e cultura das instituições escolares, nas diferentes modalidades e nos diferentes níveis” (Nagle, 2001, p. 134), atingiu mais fortemente a escola primária e, conseqüentemente, a formação do professor deste nível de ensino.

À medida que se torna a instituição mais importante do sistema escolar brasileiro – a matriz onde se integram o humano e o nacional – a escola primária se transforma no principal ponto de preocupação de educadores e homens públicos: procurou-se justificar e difundir o seu caráter obrigatório, apesar do princípio da ‘liberdade espiritual’, ainda apregoado; procurou-se, em especial, mostrar o significado profundamente democrático e republicano, quando comparada à escola secundária e superior, pois é por meio dela que a massa se transforma em povo e contribuiu para diminuir o fosso existente entre ‘povo’ e ‘elite’ –

causa de muitos males – ao fornecer a esta recursos mais sólidos de atuação. E o movimento que procurou transformar o ensino normal no Brasil, nessa década, resultou, ainda da superestimação da escola primária, pois as discussões, planos e reformas nesse tipo de ensino foram freqüentes, mas com o objetivo de ajustá-lo às novas funções da escola primária [...] a preocupação com o professorado primário estimulou ampla discussão em torno da escola normal, e o motivo disso era um só: diante das responsabilidades da escola primária, tornava-se necessária a reformulação dos padrões de ensino na escola normal, a fim de que o novo professor tivesse condições para executar a sua nova situação (NAGLE, 2001, p. 152 e 281).

Particularmente, o ensino primário e o ensino normal foram transformados, na década de 1920, por iniciativas dos estados e do Distrito Federal, enquanto a União “revelava exagerada moderação em alterar o ensino secundário e superior” (NAGLE, 2001, p. 166).

Ainda, segundo Nagle (2001), na instrução pública dos estados e do Distrito Federal,

não houve apenas reforma, no sentido de alteração e ampliação [...]; houve também, remodelação no sentido de introdução de novo modelo para a estruturação das instituições e orientações das práticas escolares. Com efeito, tratou-se, no decênio [década de 1920], de substituir o ideário educacional até então vigente, pelos princípios da nova teoria educacional representada pelo escolanovismo (p. 244).

Ou seja,

o esforço para reformar a instrução pública [...] se processa juntamente com o esforço para proceder à remodelação. Propõe-se o quadro da nova concepção de infância, quando se resalta a importância das características do desenvolvimento “natural” do educando e, como, conseqüência, todo o esforço se faz para alterar o papel do educador, a natureza do currículo, a noção de aprendizagem, os métodos e técnicas de ensinar-aprender; enfim, procura-se reconstruir todo o aspecto interno das instruções escolares (p. 245).

A primeira reforma foi a elaborada por Carneiro Leão, em 1924. Não há registro se Euclides Roxo participou das discussões sobre a mesma, mas, novamente, agora de forma explícita, as orientações sobre a articulação entre os campos da matemática escolar, a partir da fusão da aritmética, álgebra e geometria, estão registradas. Na introdução do documento¹², encontramos a seguinte observação:

No programa das matemáticas, não se podendo reunir em um só corpo as diversas partes constitutivas dessa ciência – Aritmética, Álgebra, Geometria – porque o regulamento [Decreto n. 1059, de 14 de fevereiro de 1916] as separou em anos diferentes, tentou-se manter, sempre que possível, o contato com os fatos concretos e com as aplicações. É procurando fazer da observação e da experiência a base do raciocínio que não só se há de criar o gosto pelo estudo fundamental das matemáticas, mas se estabelecerá solidamente a formação intelectual (p. 5 – 6).

Dessa forma, os conteúdos de matemática ficaram distribuídos ao longo dos três anos do curso da seguinte maneira: Aritmética, no primeiro ano, Álgebra, no segundo, e Geometria, no terceiro. Mas apesar da separação, as propostas para o ensino desses ramos estavam de acordo com as características gerais da reforma. Sob a denominação *Matemática elementar*, os diferentes conteúdos deveriam ser apresentados de forma que

¹²Programas dos Cursos da Escola Normal para o ano de 1924.

Ao estudo teórico indicado nestes programas deve corresponder o das aplicações práticas, tão variadas quanto possível [...] O ponto de vista prático deverá estar de acordo com os altos interesses didáticos e futuros das normalistas e com metodologia indicada nos programas das escolas primárias (p. 37).

Quando aos conteúdos, temos que na parte de Aritmética e Geometria os mesmos tópicos dos programas de 1902 a 1914, citados anteriormente, são listados. E, mais uma vez, a articulação entre aritmética e álgebra está presente. Nos programas de álgebra, as primeiras *lições* caracterizam esse aspecto:

1. Revisão de um problema resolvido no curso de Aritmética [...] para se verificar o esforço do calculista no encadeamento das condições do problema, isto é, para seguir o fio do raciocínio através das palavras e expressões que é obrigado a repetir freqüentes vezes na designação das relações existentes entre os números dados e os pedidos. Resolução do mesmo problema empregada a mais simples linguagem ou notação algébrica.
2. Variantes do referido problema, quanto ao número de partes e aos excessos numéricos correspondentes, para se mostrar a possibilidade de se chegar a uma regra pela qual se pode resolver imediatamente e sem passar pelos detalhes do raciocínio, todos os problemas semelhantes aqueles de que se trata e que dele diferem apenas pelos valores dos números, dados, a possibilidade de se representar por letras tais valores, quaisquer que sejam eles, e de se chegar a uma fórmula que traduz a referida regra e que a generaliza.
3. Dos problemas estudados tirar a noção elementar de equação, como igualdade que se verifica para determinado valor da incógnita. Mostrar que problemas de enunciados inteiramente diferentes, parecendo inconfundíveis, podem ser traduzidos, por um mesmo tipo de equação [...].
4. Generalização de tais problemas e, daí, a conveniência de estudo mais amplo, mas sempre *elementar*, da linguagem e das operações algébricas (p. 44 – 45, grifos no original).

A seqüência dos conteúdos prossegue com os mesmos tópicos contemplados nos programas de álgebra, já descritos anteriormente.

A continuidade nas mudanças do Ensino Normal no Distrito Federal é dada pela reforma, elaborada por Fernando de Azevedo, em 1928. E, novamente encontramos fragmentos que delimitam mudanças importantes no ensino de matemática. Na *Introdução Geral* dos programas da Escola Normal para o ano de 1929, a seguinte observação é feita:

Os programas de Matemática só poderão ser modificados, ao jeito das idéias da Reforma, em 1930, quando ao primeiro ano da Escola Normal chegarem os alunos que ora freqüentam o curso complementar, em que a Matemática é ensinada em conjunto. (p. 24)¹³

O curso complementar era realizado em dois anos. Dessa forma, a turma que atingisse em 1930 o primeiro ano na Escola Normal teria realizado o curso complementar nos anos de 1928 e 1929, sendo, então, a matemática *ensinada em conjunto* desde o primeiro ano. *Ou seja, a experiência do ensino concomitante dos diferentes ramos da matemática escolar foi realizada já em 1928 no curso complementar.*

¹³Os cursos complementares ao primário eram anexados aos colégios.

Os programas para o ano de 1929 mostram a distribuição e os conteúdos de matemática que eram determinados para os dois anos desse curso. Esta foi a primeira experiência, até então registrada e realizada¹⁴, onde os diferentes ramos da matemática foram ensinados simultaneamente¹⁵.

Quanto aos conteúdos do curso normal,

[...] foi mantido, sem alteração, o programa anterior de Aritmética, sofrendo ligeiro aumento o de Álgebra. Apenas o de Geometria foi objeto de modificação sensível. Visou-se a [sic] finalidade prática que levava o aluno, não somente ao cálculo de áreas e volumes, mas também às aplicações às ciências físicas. Daí a maneira porque se expõe a trigonometria certos lugares geométricos e as noções de tangente e normal (p. 24).

Novamente, valoriza-se o caráter prático, agora articulado com aplicações em outras áreas do conhecimento¹⁶.

Pelo exposto, fica claro que os ventos renovadores, antes de chegarem ao Ensino Secundário, já tinham passado pela Escola Normal. Comparando as observações de Euclides Roxo sobre a metodologia “moderna” do ensino de Matemática, que ele defende, baseando-se em um argumento de autoridade, citando Klein, vemos a inegável semelhança entre a metodologia adotada nas orientações metodológicas que visavam a regular o ensino nas escolas normais e as ideias incorporadas por Roxo em seus programas reformistas e em seus livros didáticos e expostas por ele em artigos e em seu livro.

Para deixar ainda mais claro como a escola normal foi precursora da renovação e modernização do ensino de Matemática, apresentamos a seguir duas teses de concurso para uma escola normal, a de Recife.

Duas Teses de Concurso para a Escola Normal de Pernambuco

Em 1919, foram publicadas duas Teses de Concurso para professores da Escola Normal de Pernambuco, sobre o ensino da geometria, que apresentam orientações para o ensino da matemática que podem ser consideradas como novas propostas para o ensino de

¹⁴Corregio de Castro, professor da Escola Normal, em seu artigo denominado *Sugestões de programas*, publicado no Jornal do Commercio, em 10 de dezembro de 1931, confirma a execução dos programas para os alunos do curso complementar, onde a “matemática elementar de conjunto” foi ministrada.

¹⁵Os programas para os dois anos do curso complementar encontram-se em Dassie (2008, p. 66 – 67).

¹⁶Em 1925, o Estado do Espírito Santo também reformou a instrução pública. O Decreto n. 6601, que regulou o ensino normal (denominado ensino secundário especial) e primário, também apresenta características que valorizam aspectos práticos e a participação do aluno. O ensino da matemática era dividido em aritmética, noções de álgebra e geometria. Algumas observações podem ser destacadas: a) na escola normal, o professor no estudo da aritmética, tanto no primeiro como no segundo ano, deveria sempre “esforçar-se no sentido de um objetivo prático, evitando, tanto quanto possível, sobrecarregar a memória dos alunos com regras e teoremas” (p. 17); b) para o curso complementar ao primário, anexo a escola normal, os programas de geometria sugerem a construção de poliedros em cartolina para o estudo dos sólidos (p. 15); c) os programas de geometria da Escola Modelo, também anexada a escola normal, sugere que os alunos, no estudo do cubo e da esfera, tenham sempre em mãos os sólidos geométricos, “devendo ser comparados aos objetos presentes e conhecidos, explicando-se o que seja face, lado do cubo, arestas, linhas, cantos, ângulos, etc” (p. 7); d) no ensino de aritmética, também na Escola Modelo, “as definições e regras decoradas” deveriam “ser evitadas, procurando-se, antes, despertar o raciocínio dos alunos por meio de constante prática, pelo processo de questões úteis e ao alcance da inteligência infantil” (p. 23).

certos conteúdos, e como novos elementos poderiam ajudar este processo. As Teses, denominadas *O método experimental no ensino da Geometria* e *Da sciencia Mathematica: sua metodologia* são de autoria de Antonio de Menezes e Luiz Freire, respectivamente.

O trabalho de Antonio de Menezes, distribuído em vinte e cinco páginas, discorre sobre novas metodologias e abordagens fundamentadas, principalmente, em reformas pedagógicas estrangeiras, como por exemplo, a reforma dada por Gustave Le Bon, na França. Sobre o ensino da matemática, ele considera que

Devemos ensinar pela experiência, substituindo os raciocínios efetuados sobre símbolos, pela observação direta das propriedades que se vêem e se podem tocar.

O que torna a linguagem matemática tão difícil é o habito tão latino de passar sempre do abstrato ao concreto, quando psicologicamente deve ser feito justamente o contrário, pois quando os casos concretos estiverem acumulados suficientemente, a crença por si mesma, isolará facilmente a idéia abstrata, oriunda dos fatos concretos.

O princípio geral que defendemos, dar a noção experimental das coisas antes de explicar as transformações dos seus símbolos, aplicar-se tanto ao ensino primário, como o secundário e superior.

Nada é mais fácil que mostrar ao aluno, que os diversos sistemas de coordenadas planas reduzem-se a conhecer as distâncias de um ponto a dois eixos fixos quaisquer. Quando o aluno tiver compreendido que este ponto está completamente determinado desde que ele conheça as distâncias horizontais e verticais do mesmo a eixos fixos, será fácil fazer-lhe compreender que, em analítica, tais distâncias chamam-se ordenada e abscissas, em geografia longitude e latitude e assim por diante.

Sob nomes diferentes é sempre a mesma noção para sempre gravada no espírito.

[...]

As equações representativas dos diferentes fenômenos, exprimindo as relações das coisas, constituem uma admirável linguagem, porém que apresenta, principalmente no começo da instrução, o inconveniente de fazer perder a noção da natureza dos fatos.

Existe em matemática um método gráfico representativo dos mesmos fenômenos, ou antes a tradução das equações gerais cujo valor e eficiência tem revolucionado a arte do engenheiro, pela clareza e simplicidade a que permitem chegar.

[...]

A vantagem incontestável de tais métodos, é dar uma fórmula concreto-simbólica aos fenômenos abstratos que a análise nos apresenta. (p. 19 – 20).

Luiz Freire foi mais extenso, redigindo sua Tese em sessenta e nove páginas, dividida em três partes, denominadas *Das matemáticas*, *Metodologia matemática*, e *Sob o ponto de vista do ensino*.

Na última parte citada, ele também apresenta novas propostas para o ensino da matemática. Vejamos:

Uma atenção desmedida na aprendizagem das proposições e suas respectivas demonstrações: eis em que consiste [sic] os métodos seguidos no ensino das matemáticas, nos países latinos.

Raramente apresentam a solução de problemas e nunca o exercício da originalidade, isto é, o descobrimento da verdade por parte do aluno.

[...]

Apresentemos as matemáticas sob a forma concreta, pelo menos, para chegar ao abstrato passemos principalmente pelo concreto, pois, tais ciências, ao contrário do que geralmente se pensa, são experimentais.

[...]

Não se deve tratar, primeiramente, de mostrar ao aluno, por meio de figuras e raciocínios, por que o quadrado construído sobre a hipotenusa de um triângulo retângulo tem área igual à soma das dos construídos sobre os catetos do mesmo triângulo, e, sim que ele o descubra por si mesmo efetuando a construção gráfica correspondente e depois comparando convenientemente as suas partes.

É muito útil a introdução no ensino das matemáticas, mormente no elementar, do método gráfico.

Se as expressões algébricas que traduzem as relações entre as diversas grandezas de um fenômeno simbolizam, de um modo notável abreviado o raciocínio; se é mesmo, de grande utilidade o seu conhecimento, também não podemos negar a inconveniência que apresenta a sua consideração no começo do ensino, pela dificuldade que há em fazer acompanhar às transformações das mesmas pelas correspondentes dos fenômenos de que são tradutoras.

O método gráfico dá às grandezas valores figurados por linhas, que apesar de continuarem a ser símbolos, ao espírito, no entanto, se revestem de um aspecto cuja clareza nunca é atingida pelos sinais das quantidades ou das operações.

Foi pelo emprego deste método na ciência do engenheiro que com grande facilidade se tem conseguido os cálculos de pontes, coberturas, etc.

É principalmente no ensino da Geometria que se nota o desânimo e o desgosto dos alunos, em especial os principiantes.

Segue-se, geralmente, o método dos geométricos gregos, e, este é fatigante e anti-racional.

Segundo o método experimental, tratemos de uma proposição geométrica; por exemplo, aquela que diz: a perpendicular levantada ao meio de uma reta, equidista, em qualquer de seus pontos, das extremidades da reta.

O professor deve apresentá-la ao aluno do seguinte modo: por ele traçada a reta e levantada a perpendicular ao meio da mesma, ainda o professor tomar diferentes pontos sobre a perpendicular e ligando-os aos extremos da reta, manda então o aluno medir as retas que partem dos diferentes pontos e em seguida comparar os respectivos pares; de acordo com os resultados obtidos para cada caso tem o aluno evidentemente que por si mesmo chegar à referida proposição.

Depois do conhecimento pelo aluno, por este modo, o enunciado das proposições, natural é que se não desprezem as demonstrações, pois, o raciocínio nunca deve ser posto de lado.

A prática das mesmas já será mais fácil, e, a memória só gozará então do seu próprio caráter de faculdade secundária. (p. 66 – 69).

Essas duas Teses reforçam nossa afirmação de que algumas alterações no ensino da matemática foram implantadas e difundidas, num primeiro momento, no ensino primário e

normal. Além disso, não estavam restritas ao Distrito Federal. Seria importante pesquisar desenvolvimentos análogos em outras escolas normais brasileiras, na época analisada.

Considerações Finais

Algumas pesquisas revelaram características do ensino da matemática na escola secundária nas duas primeiras décadas do século XX, resumidas em: não se estudava matemática em todos os anos do curso secundário; o ensino da matemática era rigidamente compartimentalizado; não havia um livro de matemática destinado a cada um dos anos; alguns livros didáticos que eram indicados ou que simplesmente circulavam no Brasil, destinados ao ensino da matemática, eram de autores estrangeiros; não havia orientações para os professores ou alunos, sobre os programas e os livros didáticos; e, não havia professor de matemática por profissão. Mas, algumas idéias que tentavam romper tais características vinham sendo difundidas nos diversos tipos de ensino, principalmente na escola normal articulada com a escola primária. Entre essas iniciativas podemos ressaltar alguns pontos.

No ensino normal, num primeiro momento, observamos que existia uma articulação entre aritmética e álgebra, a partir da resolução de problemas e do uso da álgebra como ferramenta de generalização. Em geometria, mais especialmente, além do caráter teórico, era valorizado o caráter utilitário, a partir de aplicações práticas, e a abordagem gráfica e numérica. Mas, além dessas questões relacionadas aos conteúdos, a forma de apresentação também passou a ser valorizada, fazendo do uso da observação e experimentação uma ferramenta importante.

Essas características estavam, certamente, relacionadas ao uso do método intuitivo, como, por exemplo, determinado pelo decreto de 1916, da Escola Normal, citado anteriormente. Sobre esse procedimento, Faria Filho (2000) afirma que

[...] por variadas vias, a discussão sobre os métodos, que enfocava a questão da organização da classe, e o papel do professor como organizador e agente da instrução vão dando lugar às reflexões que acentuam a importância de prestar atenção aos processos de aprendizagem dos alunos, afirmando que “o professor somente poderia ensinar bem se o processo de ensino levasse em conta os processos de aprendizagem do aluno”. Essa inflexão no rumo dos debates se articulará em torno do chamado “método intuitivo” e lançará luzes sobre a importância da escola observar os ritmos de aprendizagem dos alunos. O assim chamado “método intuitivo” deve essa denominação à acentuada importância que os seus defensores davam à intuição, à observação, enquanto momento primeiro e insubstituível da aprendizagem humana (p. 143).

Na Escola Normal era necessário ensinar aos futuros professores seguindo os métodos da escola primária. Dessa forma, o eixo da escolarização, no ensino normal, também se desloca dos conteúdos para o educando. Isso fomenta as discussões sobre como proceder no ensino das disciplinas. Os métodos, então, passam a ser considerados, junto com os conteúdos, elementos essenciais no processo de formação dos futuros professores primários.

Num segundo momento, podemos observar as tentativas de fusão ou ensino simultâneo dos diferentes ramos da matemática escolar em uma única disciplina denominada

matemática. As discussões e propostas de Euclides Roxo a partir de 1929 já são tratadas nas reformas da Escola Normal, tanto em 1923 quanto em 1928.

Observa-se, então, que as mudanças no ensino da matemática implantadas na escola normal foram favorecidas pelas discussões que vinham sendo realizadas em torno da renovação do ensino e das concepções de aprendizagem, fatores desconsiderados pela escola secundária, em particular pelos seus professores, até o final da década de 1920. Mas, cabe lembrar que não havia cursos de formação para professores secundários.

Não podemos deixar de destacar, também, que algumas características do ensino da matemática, neste momento, apontam para uma aproximação com o movimento da escola nova. Por exemplo, Vidal (2000) destaca que a escola deveria “oferecer situações em que o aluno, a partir da visão (observação), mas também da ação (experimentação) pudesse elaborar seu próprio saber” (p. 498). E mais,

Nesse movimento, mais do que atualizar os princípios e as práticas educativas do fim do século XIX, a escola nova promoveu, nos anos 20, rupturas nos saberes e fazeres escolares. Não constituiu um novo “modelo escola”, mas produziu novas “formas” e alterou a “cultura escolar” (VIDAL, 2000, p. 515).

Podemos também citar Nagle (2001), para mostrar que as mudanças ocorridas no ensino da matemática se enquadram nas alterações da escolarização descritas por esse autor.

Ora, essa passagem, que se observa mais nítida e sistematicamente no movimento reformista da década de 1920, representa uma alteração profunda na compreensão do processo de aprendizagem, bem como revela determinadas preocupações que se ajustam às características da mentalidade infantil. Evidentemente, tudo isso mostra a rejeição de determinados fundamentos psicológicos da “escola tradicional” e abre caminhos em direção à “escola nova”. [...] isso provoca mudanças nos elementos que fazem parte da ambiência escolar, ou melhor, altera o conteúdo da escolarização. [...] Numa primeira fase [...] transforma-se o sentido das antigas práticas, aparecem novas, bem como são introduzidas novas atividades e alteradas as existentes. Com isso, se desenvolve uma nova didática ou, mais amplamente, é toda uma nova pedagogia que inicia sua trajetória no período, ao serem indicadas e ressaltadas as condições para o funcionamento do novo modelo que deve apresentar a situação de ensinar-aprender. [...] A nova didática e a nova pedagogia que se desenvolvem na década de 1920 devem ser definidas, antes de tudo, pela sua dimensão metodológica (p. 313 – 315).

Em suma, passa a existir a preocupação em *como* ensinar determinados conteúdos ou tópicos. Mas, tais propostas e ou iniciativas descritas anteriormente para o ensino da matemática ainda eram idéias fragmentadas.

Referências Bibliográficas

BELTRAME, J. *Os programas de ensino de matemática do Colégio Pedro II: 1837-1932*. Rio de Janeiro, 2000. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

CENTRO de Memória Institucional – CEMI – do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro.

DASSIE, B. A. *A Matemática do curso secundário na Reforma Gustavo Capanema*. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

_____. *Euclides Roxo e a constituição da Educação Matemática no Brasil*. Rio de Janeiro, 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

_____. A contribuição de Euclides Roxo para a formação do professor de Matemática na UDF. In: FÁ-VERO, Maria de Lourdes e LOPES, Sonia de Castro. (Org.). *Universidade do Distrito Federal (1935-1939): um projeto à frente do seu tempo*. 1 ed. São Paulo: Ed. Liber, 2009, v. , p. 99-128.

DISTRITO FEDERAL. Decreto n. 407 de 17 de maio de 1890.

_____. Decreto n. 985 de 10 de outubro de 1914.

_____. Decreto n. 1059 de 14 de fevereiro de 1916.

_____. Decreto n. 1063 de 25 de março de 1916.

_____. Decreto n. 3810 de 19 de março de 1932.

_____. Decreto n. 3.859 de 28 de abril de 1932.

_____. Decreto n. 5513 de 4 de abril de 1935.

_____. Decreto n. 5000 de 11 de setembro de 1934.

ESCOLA NORMAL. *Programmas do ensino*: Instruções para exames, horários e calendário escolar para o ano de 1902. Rio de Janeiro: Typ. do Instituto Profissional, 1902.

_____. *Regulamento*. Rio de Janeiro: Prefeitura do Distrito Federal, 1912.

ESCOLA NORMAL DA CAPITAL FEDERAL. *Programmas de ensino para o anno lectivo de 1894*: de acordo com o Regimento de 22 de agosto de 1893. República dos Estados Unidos do Brasil: Typographia de Soares & Niemeyer, s/d.

PREFEITURA DO DISTRITO FEDERAL. *Programmas de cursos da Escola Normal*: 1924. Rio de Janeiro: Officinas Graphicas do Jornal do Brasil, 1924.

_____. *Programmas da Escola Normal*: 1929. Rio de Janeiro: Officinas Graphicas do Jornal do Brasil, 1929.

PREFEITURA DO DISTRITO FEDERAL. Escola Normal. *Programmas de ensino*: horario, calendario escolar, distribuição provavel do serviço na primeira semana de exames, quadros de faltas e notas de provas mensais referentes ao ano de 1904. 1º Anno. Rio de Janeiro. Typographia da Gazeta de Notícias, 1904.

_____. *Programmas de ensino*: horario, calendario escolar, distribuição provavel do serviço na primeira semana de exames, quadros de faltas e notas de provas mensais referentes ao ano de 1904. 2º Anno. Rio de Janeiro. Typographia da Gazeta de Notícias, 1904.

_____. *Programmas de ensino*: horario, calendario escolar, distribuição provavel do serviço na primeira semana de exames, quadros de faltas e notas de provas mensais referentes ao ano de 1904. 3º Anno. Rio de Janeiro. Typographia da Gazeta de Notícias, 1904.

_____. *Programmas de ensino*: horario, calendario escolar, distribuição provavel do serviço na primeira semana de exames, quadros de faltas e notas de provas mensais referentes ao ano de 1904. 4º Anno. Rio de Janeiro. Typographia da Gazeta de Notícias, 1904.

_____. *Programmas de ensino*: horario, calendario, quadro de faltas e notas de provas mensais referentes ao ano de 1906. Typographia da Gazeta de Notícias, 1906.

_____. *Programmas de ensino*: para o ano de 1907. Rio de Janeiro: Typ. Carvalhaes, 1907.

_____. *Programmas de ensino*: para o ano de 1908. Rio de Janeiro: Typ. Carvalhaes, 1908.

_____. *Programmas de ensino*: para o ano de 1909. Rio de Janeiro: Typographia do Jornal do Commercio, 1909.

_____ *Programmas de ensino*: para o ano de 1910. Rio de Janeiro: Officinas Graphicas do PAIZ, 1910.

_____ *Programmas de ensino*: para o ano de 1911. Rio de Janeiro: Officinas Graphicas do Jornal do Brasil, 1911.

_____ *Programmas de ensino* para o ano de 1912. Rio de Janeiro: Empresa Photo-Mechanica do Brazil, 1912.

_____ *Programmas de ensino* para o ano de 1913. Rio de Janeiro: Empresa Photo-Mechanica do Brazil, 1913.

_____ *Programmas de ensino*: para o ano de 1914. Rio de Janeiro: Pap. E Typ. Villas-Boas & Comp., 1914.

_____ *Programmas de ensino* para o ano de 1915. Rio de Janeiro: Oscar N. Soares, 1915.

FARIA FILHO, L. M. Instrução elementar no século XIX. In LOPES, E. M. T.; FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. *500 anos de educação no Brasil*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. (Coleção Historia, 6). P. 135 – 150.

FREIRE, L. *Da sciencia Mathematica: sua metodologia*. Recife: Imprensa Oficial, 1919.

LEÃO, A. C. *O ensino da capital do Brasil*. Rio de Janeiro: Typ. Do Jornal do Commercio, de Rodrigues & C., 1926.

LOURENÇO FILHO, M. B. *Introdução ao estudo da escola nova*: bases, sistemas e diretrizes da pedagogia contemporânea. 12 ed. São Paulo: Melhoramentos: [Rio de Janeiro]: Fundação Nacional de Material Escolar, 1978. (Obras Completas de Lourenço Filho, v. 2) (Biblioteca de educação).

MENEZES, A. *O methodo experimental no ensino da geometria*. Recife: Imprensa Oficial, 1919.

MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. *Os logaritmos na cultura escolar brasileira*. Natal: SBHMat, 2002. (Séries Textos de História da Matemática, v. 9).

NAGLE, J. *Educação e sociedade na primeira república*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.

QUEIROZ, J.J. *Elementos de álgebra*. São Paulo: Livraria Francisco Alves, 1924.

ROCHA, José Lourenço da. *A Matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos*. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

SILVEIRA, A. B. *História do Instituto de Educação*. Distrito Federal: [s.n.], 1954.

VIDAL, D. G. Escola Nova e processos educativos. In LOPES, E. M. T.; FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. *500 anos de educação no Brasil*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. (Coleção Historia, 6). P. 497 – 517.

Submetido em novembro de 2010
Aprovado em dezembro de 2010