

**PROPOSTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROGRAMA DA MATÉRIA DE ENSINO CÁLCULO, DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO, DÉCADA DE 1930.**

**PROPOSAL FOR MATH EDUCATION PROGRAM OF CALCULATION TRAINING ACTIVITIES, THE RIO DE JANEIRO EDUCATION INSTITUTE OF DECADE 1930.**

**Martha Raíssa Iane Santana da Silva<sup>59</sup>**

Página |

115

**RESUMO**

A proposta de formação de professores, para o ensino de matemática, foi investigada no referido trabalho, a partir da análise do programa da matéria de ensino Cálculo, do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, na década de 1930, instituição referência para a formação de professores, no período anunciado. A formação de professores no Instituto de Educação anunciava a efetivação de uma proposta que não divorciasse a teoria e a prática, e tentava garantir isso na insistência do relacionamento das *matérias de ensino* com as matérias da seção de *prática de ensino*, entretanto, às matérias de ensino não estava destinado o ensino e aprendizagem dos conteúdos do ensino primário, não se constituía um fim desta. Marcando uma época de insistência nas questões do método para o ensino, tendo em vista uma formação menos clássica, e mais profissional, justificada na produção científica da educação. Como próprio período investigado indica, trata-se de um trabalho de cunho histórico, filiado aos estudos da História da Educação, e mais intimamente, da História da educação matemática.

**Palavras chave:** Formação de professores; prática de ensino; matéria de Ensino; Instituto de Educação.

**ABSTRACT**

This article investigates the teachers' proposal for teaching calculus as adhered to by the Institute of Education of Rio de Janeiro, a renowned institution for training teachers during the 1930s. Teacher training at the Institute of Education executed a proposal that did not entirely divorce theory and practice and sought to bridge the gap between knowledge of the subject and teaching the subject itself. This marked an era of emphasis on the methods for teaching as justified in the scientific literature on education. As this investigated period indicates, the proposal of the institute concerns itself as a work of historical studies affiliated to the History of Education, and more closely, the History of Mathematics Education.

**Keywords:** Teacher training; teaching practice; matters of education; Institute of Education.

**1. INTRODUÇÃO**

Em tempos de luta pela garantia do caráter científico dos estudos educacionais, os Institutos de Educação constituíram-se como referência para o desenvolvimento de pesquisas de caráter experimental, divulgando e legitimando métodos para o ensino, construindo

<sup>59</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo. martharaissa@hotmail.com

Revista REAMEC, Cuiabá - MT, n.02, dezembro 2014, ISSN: 2318 – 6674

Revista do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática

<http://revistareamec.wix.com/revistareamec>

discursos sobre o corpo da criança, e as etapas do desenvolvimento desse corpo, ao passo que estabeleciam os conceitos de anormal e divergente, em meio a uma tentativa de homogeneização de classes escolares.

A formação de professores é elevada pela primeira vez ao *status* de estudos superiores e o acento dessa formação reside na ampliação de disciplinas com um cunho de caráter profissional, a saber, as disciplinas da seção *Fundamentos da Educação*, como Psicologia, Sociologia e Biologia (todas estas acompanhadas da rubrica *educacional*), História da Educação; como também a seção de *Matérias de Ensino*, com uma parte do currículo reservado aos estudos das matérias do ensino primário: Cálculo, Leitura e Linguagem, Ciências Sociais e Ciências Naturais, priorizando a compreensão de modernos métodos de ensino, e vislumbrando a convergência das matérias de fundamentos da educação como parâmetro para a prática do futuro professor. Constituía, também, o currículo da Escola de professores do IE a seção reservada para a realização da *Prática de Ensino*, etapa para a qual, conforme afirmou Lourenço Filho, confluíam as demais seções do currículo, citadas anteriormente.

O presente trabalho apresenta resultados<sup>60</sup> relativos à proposta de formação do professor primário, a partir da análise do programa da matéria de ensino de Cálculo, do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, na década de 1930. A análise deste material se justifica por tratar-se de uma instituição, do então Distrito Federal, no Rio de Janeiro, referência para a formação de professores, no período anunciado.

A matemática para a formação dos futuros professores primários era ofertada na matéria de ensino denominada Cálculo, ministrada pela professora Alfredina de Paiva e Souza. Consta no programa dessa matéria, publicado na revista Arquivos do Instituto de Educação os três objetivos estabelecidos para ela, todos em torno do ensino de cálculo. O primeiro objetivo assinalava o conhecimento do cálculo nos aspectos históricos, de valor social e de seu conteúdo. Este último justifica-se por não se conceber um trabalho a se realizar sem a relação método e conhecimento da matéria, está era, aliás, uma orientação que perpassava o trabalho com as matérias de ensino, na escola de professores do IE. Entretanto, ao que parece, esse

<sup>60</sup>O trabalho aqui apresentado contempla resultados parciais da pesquisa desenvolvida pela autora: Estágios Curriculares: análise das representações das práticas pedagógicas do ensino de matemática e a formação de professores dos anos iniciais escolares, 1930 – 2010, desenvolvida com apoio da CAPES, sob orientação do professor Dr. Wagner Rodrigues Valente - UNIFESP.

conhecimento do conteúdo era imprescindível do “Domínio perfeito dos conhecimentos de Cálculo constantes do programa da escola primária” (SOUZA, 1937, p. 323).

É válido destacar o pré-requisito “Domínio perfeito dos conhecimentos de Cálculo” visto que, em 1934 foi realizado um importante Inquérito sobre a matéria do currículo da Escola de Professores do Instituto, denominada Prática de Ensino, neste as professorandas que haviam realizado a Prática de Ensino, que envolvia as etapas de: observação, participação e direção de classe, responderam questões concernentes às fragilidades e potencialidades de como estava estruturado este momento da formação; responderam também questões com um acento especial sobre a contribuição das matérias de ensino para a realização da prática, a saber: Cálculo, Leitura e Linguagem, Ciências Sociais e Ciências Naturais.

Ao responderem a primeira questão do Inquérito quanto ao papel das Matérias de Ensino para a Prática de Ensino, quatro das sete professoras afirmaram que não havia uma contribuição efetiva; das três professorandas que responderam positivamente, afirmando da contribuição das matérias de ensino para a prática, duas delas, acentuaram a contribuição da matéria Leitura e Linguagem, em detrimento das demais, enfatizando a necessidade de que as demais fossem menos teóricas, dentre elas, é claro, a matéria de cálculo (SILVA, 2014).

O segundo objetivo elencado para a matéria de Cálculo referia-se às bases psicológicas do ensino deste conhecimento, tocando nos seus princípios e métodos de ensino. A referência às bases psicológicas em Alfredina é um traço marcante que pode ser observado em toda a sua produção, bem como, das próprias atividades desenvolvidas no IE (ALMEIDA, 2014).

O IE havia se constituído como referência na produção de conhecimento científico em educação, para isso, havia uma forte tendência ao desenvolvimento de pesquisas experimentais sobre processos e métodos educativos, bem como, quanto à aprendizagem, ritmo e fases de desenvolvimento do alunado que adentrava aos muros da escola. Essas pesquisas tinham forte influência da psicologia, biologia, estatística, como sintoma de um período de constituição de uma pedagogia científica (VIDAL, 1996).

Diversas pesquisas foram desenvolvidas na ambiência do Instituto de Educação, elas tinham a sua visibilidade e autenticidade garantida por meio da publicação dos seus resultados no periódico denominado Arquivos do Instituto de Educação, que fora criado na administração de Lourenço Filho, e teve sua primeira edição em junho de 1934. Nas edições inauguradoras da revista foram apresentadas pesquisas realizadas pelas professorandas da

escola de professores do IE, com temas em torno da situação dos alunos do jardim de infância e primário, questões em relação à aprendizagem, comportamento, mas também, relativas à saúde, condição social da família das crianças, etc. (VIDAL, 1996).

Em época de realização dos testes pedagógicos, sobretudo no âmbito dos Institutos de Educação, professores e professorandas desenvolviam estudos experimentais, tendo em vista o *locus* privilegiado que eram as escolas anexas ao IE, os quais estavam postos em função de garantir a legitimidade dos métodos defendidos na Escola de professores do Instituto e, por sua vez, empregados nas escolas anexas a ele (VIDAL, 1996).

O terceiro objetivo do programa da matéria de Cálculo anunciava o estabelecimento constante da relação com as demais matérias que constam no currículo do ensino primário, segundo Alfredina de Paiva e Souza (docente da matéria de Cálculo), o fim desse formato é a globalização do trabalho (não do ensino), compreendendo diálogo das matérias (SOUZA, 1937). O termo globalização é recorrente em tempos de divulgação da proposta de ensino ativo, componente da vaga pedagógica *escolanovista* com ampla divulgação pelos intelectuais do período, caracterizando-se pela defesa de um movimento renovador dos princípios e métodos educacionais, caracterizado também pela busca da cientificidade do discurso pedagógico.

Os objetivos propostos no programa da matéria de Cálculo estão todos relacionados aos métodos de ensino. Não havia ênfase no conteúdo em si, mesmo o primeiro objetivo que propõe o conhecimento do cálculo, ele está posto como consequência do estudo do método, e não com o fim no ensino do cálculo. Tal formatação justificava-se pela determinação da necessidade de que as alunas do Instituto cursassem antes o ciclo fundamental e complementar de estudos, certificado pela Escola Secundária do IE, responsável pela formação geral, pressupondo que essa formação inicial, garantiria o domínio necessário do conteúdo, de forma que esse não se constituísse em um objetivo da matéria de ensino de cálculo (LOURENÇO FILHO, 1934).

A formatação das matérias de ensino, tal como apresentada até aqui, respondiam às demandas de uma época em que o ensino profissional ganhava espaço em detrimento de uma formação clássica, verbalista, distante das demandas da sala de aula, que estava sendo amplamente criticada. O pré-requisito estabelecido quanto ao domínio perfeito do cálculo, respondia a essa necessidade de poupar o tempo, trabalhando o método em consonância com

o conteúdo (mas este já sabido pelos discentes). Outro pré-requisito era o conhecimento dos programas das matérias do curso primário, e referente a ele, constava como pontos do ensino “Princípios gerais para a organização de programas”, seguido do estudo do “atual programa de Cálculo” (SOUZA, 1937, p. 324).

Ainda como pré-requisito para cursar a matéria de ensino Cálculo fora estabelecido o conhecimento de psicologia e sociologia educacional, quanto ao primeiro, Alfredina detalha o terceiro ponto do programa denominado “Fundamentos psicológicos do ensino do cálculo”, no qual prevê o estudo de “Problemas que a aprendizagem do cálculo apresenta à Psicologia”. Tal proposta esta justificada na atuação marcante que teve a professora Alfredina no campo educacional, ela desenvolveu diversas pesquisas de caráter experimental, produziu manuais de ensino, livros didáticos e publicou artigos com os resultados das pesquisas desenvolvidas quanto a aprendizagem do cálculo (ALMEIDA, 2014).

Alfredina acompanhou o trabalho desenvolvido pelo psicólogo Frank Leslie Clapp, o qual realizou testes em alunos para verificar as dificuldades em relação às combinações da tabuada, chegando ao estabelecimento de graus de dificuldades em relação a estas combinações. Alfredina realizou testes semelhantes aos de Clapp evidenciando as maiores dificuldades dos alunos em relação às combinações da tabuada e as professorandas do primeiro ano da Escola de Professores do IE é que realizavam a correção dos resultados (ALMEIDA, 2014):

Elas participaram da experiência de Alfredina, dado que se aproxima da compreensão de como a matemática estava presente na formação dos futuros professores primários no Instituto. (ALMEIDA 2014, p. 58).

A pesquisa desenvolvida por Alfredina está classificada como pertencente à seção de Matérias de Ensino da Escola de Educação (SOUZA, 1936 *apud* ALMEIDA, 2014). Dentre os “fundamentos psicológicos do ensino do cálculo” ressalta-se o ponto a ser trabalhado, a saber, “Perfeição e rapidez como consequência da simplificação de processo”. A ideia de perfeição, ou exatidão, e rapidez, foram elementos destacados por Almeida ao analisar as pesquisas desenvolvidas pela professora Alfredina:

O que se verificou, uma vez mais, foi a Psicologia amparando as metodologias de ensino, como o caso da matemática, e o novo ideário promovendo tentativas de mudanças nesse âmbito. Algumas apropriações foram visíveis nos trabalhos de Alfredina. A centralidade no aluno, considerando suas dificuldades, foi sempre o fio condutor do processo, e os testes de exatidão e velocidade não tinham caráter punitivo, mas diagnóstico e de reconhecimento científico (ALMEIDA, 2014, p. 67).

Além de insistir na rapidez e exatidão em relação ao domínio da tabuada, Alfredina sinalizava a importância da graduação do ensino, do mais fácil para o mais difícil, enfatizava a necessidade dos exercícios, dos jogos, etc., todos eles recursos para auxiliar a aprendizagem (ALMEIDA, 2014) E esses aspectos defendidos por ela eram sempre pautados em experimentação, com apoio da psicologia.

Quanto à organização das matérias de ensino Lourenço sinaliza que se propõe a investigação do histórico de cada uma delas, no programa da matéria de Cálculo esse aspecto está organizado perspectivando um breve resumo da história da matemática, da Antiguidade até aos “vultos modernos”; seguido do ponto que propõe o estudo da “evolução do ensino da Matemática na escola elementar”, estipulando épocas: Antiguidade, Idade Média, Renascimento, tempos modernos, Revolução francesa, aqui e ali apontando algumas expressões que revelavam métodos, ou concepções de ensino diferentes: ensino verbal, que fora anunciado por Alfredina Paiva e Souza como característico da Antiguidade, sinalizando uma reação a esse modo de ensino apenas a partir de Herbart, com a divulgação do denominado ensino intuitivo (SOUZA, 1937).

Para os diversos objetivos, a condução do trabalho anunciado previa o chamado “Processos de informação” que envolvia pesquisa bibliográfica pelas professorandas, observação de classes e realização de Inquéritos; havia também os “Processos de seminários” que consistia na discussão, do que fora levantado por meio dos processos de informação, os quais eram: “Discussão da pesquisa bibliográfica; Discussão do observado em classes primárias; Apreciação dos resultados dos Inquéritos realizados” (SOUZA, 1937, p. 326).

É conveniente destacar, que nos programas menciona-se constantemente o trabalho com discussões, levantamento de situações problemáticas, a partir dos momentos de observação, e mesmo da autocrítica das professorandas ao realizarem a experiência da prática de ensino. Esse formato corroborava a diferença que Lourenço Filho fez questão de estabelecer ao diferenciar as Matérias de ensino da didática ou mesmo das metodologias:

O ensino de Matérias, criação dos ‘Teachers Colleges’ americanos, não se confunde com o da Didática, geral ou especial, nem com o da Metodologia, *strictu sensu*. O que a estes caracteriza é a análise independente dos processos de ensino, e sua hierarquização, em abstrato. Isso leva o espírito, já do mestre, já do aluno, à imposição e à aceitação de fórmulas feitas. (LOURENÇO FILHO, 1934, p. 22).

De forma que, a realização dessa análise independente, culminará em uma postura dos futuros professores em que, quer tenham métodos novos ou velhos lhes faltará a devida  
Revista REAMEC, Cuiabá - MT, n.02, dezembro 2014, ISSN: 2318 – 6674  
Revista do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática  
<http://revistareamec.wix.com/revistareamec>

compreensão dos princípios. Essa lógica, entretanto, não pressupõe uma formação arbitrária, mas uma formação que concede ao estudante fundamentos, bases estruturantes, suficientes, capacitando-o a resolver as situações vivenciadas (LOURENÇO FILHO, 1934, p. 22). Em certa medida, é possível verificar os aspectos anunciados por Lourenço Filho, como diretor que foi do Instituto de Educação, na organização do programa da matéria de Cálculo pela professora Alfredina de Paiva e Souza.

## 5. CONSIDERAÇÕES

As matérias de ensino, componente curricular da Escola de professores do Instituto de Educação, eram destinadas a compor significativamente a proposta de formação profissional de professores, frente a uma tradição clássica, de cultura geral, verbalista, denunciada como distante das demandas reais da escola.

A análise do programa para a matéria de ensino de Cálculo conserva aspectos orgulhosamente anunciados por Lourenço Filho (1934) ao discursar sobre a formação de professores no Instituto de Educação. O programa constava de pontos relacionados às matérias de fundamentos da educação, como psicologia, história da educação. Estes estavam postos de forma coesa, deixando claro quanto à pertinência daqueles para a matéria de Cálculo.

A forma como estava estruturado o programa da matéria de cálculo nos leva a considerar o papel desempenhado pela docente responsável, a professora Alfredina de Paiva e Souza, protagonista de pesquisas de caráter experimental relativas ao ensino de matemática, sobretudo em relação à aprendizagem da tabuada. Aspectos verificados por ela em suas pesquisas, tais como, a ênfase na exatidão e rapidez e, para isso, a necessidade da realização de exercícios. O apoio da psicologia na condução das práticas consideradas eficazes pode ser visto também na organização da sua proposta de formação das professorandas do Instituto de Educação, *locus* que respirava a ênfase na experimentação, auxiliando o desenvolvimento das pesquisas da referida professora.

A formação de professores no Instituto de Educação anunciava a efetivação de uma proposta que não divorciasse a teoria e a prática, e tentava garantir isso na insistência do relacionamento das matérias de ensino com as matérias da seção de prática de ensino, entretanto, às matérias de ensino não estava destinado o ensino e aprendizagem dos conteúdos do ensino primário, não se constituía em um fim dela.

A referência aos conhecimentos de cálculo, na condução da matéria de Cálculo, afirmava a docente responsável, dava-se por ocasião do tratamento dos métodos de ensino, que não subsistiam sem o conteúdo, entretanto, era pré-requisito para cursar a referida matéria: o domínio perfeito do conhecimento de cálculo. Tal configuração, respondia ao modo anterior de formar o professor, considerado tradicional, com a insistência em uma formação clássica, verbalista, criticada muitas vezes pela distância dos problemas reais do ensino. Para tanto, recorria-se a um discurso científico em educação, no qual as questões relativas aos métodos de ensino passam a ter primazia, buscando constante justificativa da sua utilização por meio, sobretudo, de uma psicologia experimental, como o bem utilizou a professora da matéria de ensino Cálculo, Alfredina de Paiva e Souza.

### REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. H. de.; LEME DA SILVA, M. C. Alfredina de Paiva e Souza e o Instituto de Educação do Rio de Janeiro: a vanguarda da tabuada na era dos testes. Caminhos da Educação Matemática em Revista, v. 1, n.1, 2014. Disponível em: [http://aplicacoes.ifs.edu.br/seer/ojs-2.4.3/index.php/caminhos\\_da\\_educacao\\_matematica/article/view/5](http://aplicacoes.ifs.edu.br/seer/ojs-2.4.3/index.php/caminhos_da_educacao_matematica/article/view/5) Acesso em: 07 de jul de 2014.

**Inquérito da Prática de Ensino no Instituto de Educação, 1934, RJ.** Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/116705/Inqu%C3%A9rito%20da%20Pr%C3%A1tica%20de%20Ensino%20no%20Instituto%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%2c%201934%2c%20RJ.PDF?sequence=1> Acesso em: 13 de mai. 2014.

LOURENÇO Filho, M. Bergstrom. A Escola de Professores do Instituto de Educação. In: **Arquivos do Instituto de Educação.** Rio de Janeiro. V. I, n. 1. Jun., 1934. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/116770/A%20escola%20de%20profesores%20do%20Instituto%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%2c%201934%2c%20RJ.PDF?sequence=1> Acesso em 20 de jun. de 2014.

SOUZA, A. P. E. Cálculo. In: **Arquivos do Instituto de Educação.** Rio de Janeiro. V. I, n. 3. Mar., 1937, p. 323 - 327.

VIDAL, D. G. **Ensaio para a Construção de uma Ciência Pedagógica Brasileira: o Instituto de Educação do Distrito Federal (1932-1937).** Revista Brasileira Estudos Pedagógicos, Brasília, v 77, n. 185, p. 239 – 258, jan./abr.. 1996. Disponível em <http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/265/267> Acesso em 26 de mai de 2014.