

A TABUADA DE ADIÇÃO EM TEMPOS DE ESCOLA NOVA: UMA PROPOSTA DE ALFREDINA DE PAIVA E SOUZA NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO DO RIO DE JANEIRO

Denis Herbert de Almeida
Universidade Federal de São Paulo
denis.herbert@unifesp.br

Maria Célia Leme da Silva
Universidade Federal de São Paulo
mcelialeme@unifesp.br

Resumo:

Esta comunicação apresenta resultados parciais da pesquisa referente à formação matemática do professor primário dada nos Institutos de Educação do Rio de Janeiro e São Paulo. No presente estudo analisamos, pelo ferramental teórico-metodológico da História Cultural, documentos como manuais de ensino e artigos tentando compreender as representações e apropriações de Alfredina de Paiva e Souza, professora de cálculo do Instituto do Rio de Janeiro, ao propor um novo ensino da tabuada. Alfredina reafirma a necessidade de decorar a tabuada, mas diferentemente do método “tradicional”, em que a tabuada deve ser mais decorada pela ordem crescente dos números, propõe o estudo das tabuadas por combinações divididas em ordem de dificuldade, evidenciando a centralidade do ensino no aluno e em sua atividade, características da voga escolanovista. A proposta desenvolvida por Alfredina é fruto de pesquisas baseadas em testes e conhecimentos científicos, como os produzidos por Edward Lee Thorndike

Palavras-chave: Instituto de Educação do Rio de Janeiro; Tabuada; Alfredina de Paiva e Souza; História da Educação Matemática.

1. Introdução

A presente comunicação científica apresenta resultados parciais da pesquisa¹ sobre a formação do professor primário para o ensino de Matemática nos Institutos de Educação do Rio de Janeiro e São Paulo na década de 1930. Insere-se na área de História da Educação Matemática, e tem como objetivo analisar como naquele período ocorria a formação matemática dos futuros professores do ensino primário pelos Institutos de

¹Trata-se de sub-projeto do Projeto “A Matemática na formação do Professor do Ensino Primário em tempos de escolanovismo (1930-1960)”, desenvolvido no Programa de Mestrado em Educação e Saúde da Universidade Federal de São Paulo e financiado pelo CNPq.

Educação². Para a comunicação, analisa-se como se deram as novas formas do ensino da tabuada de adição a partir dos estudos feitos por Alfredina de Paiva e Souza, no Instituto de Educação do Rio de Janeiro, cotejados por cientistas da educação da época.

Os Institutos de Educação foram espaços criados para além de resolver os problemas existentes nas escolas normais, também serem pólos de pesquisas destinadas à educação. No Rio de Janeiro, até então, Distrito Federal foi Anísio Teixeira que em 1932 concebe e implanta o Instituto de Educação, delegando sua direção a Lourenço Filho³. Em São Paulo, no ano de 1933, Fernando Azevedo também institui e dirige um Instituto congênere ao do Rio de Janeiro, sendo concebidos com os fundamentos do ideário da Escola Nova⁴ (SAVIANI, 2009, p. 145).

Anísio Teixeira, ao implantar o Instituto de Educação do Rio de Janeiro, destituiu o conteúdo de formação geral e exige como pré-requisito para o ingresso nos cursos de formação, o curso secundário fundamental. Essa iniciativa intenta fazer com que deixe de existir o que ele aponta como “vício de constituição” das escolas normais, em que possuindo uma cultura geral e outra profissional, não contemplam satisfatoriamente nenhuma delas (VIDAL apud SAVIANI, 2009, p. 145). Fernando de Azevedo, de forma similar, transforma a Escola Normal da Capital em Instituto de Educação “Caetano de Campos”. Nele, em sua Escola de Professores, são ministrados os cursos de formação de professores primários, de formação pedagógica para professores secundários e cursos de especialização para diretores e inspetores, sendo este o modelo que gradativamente seria implantado por outros estados da Federação organizando os cursos de formação de professores até a lei 5692/72 (TANURI, 2000, p. 73-74).

Como são poucas as pesquisas específicas sobre a história da formação matemática dos professores primários, Valente (2011) justifica:

(...) para os pesquisadores que têm formação matemática, parecem longínquos os interesses em desenvolver projetos de investigação sobre o ensino de tão rudimentares saberes matemáticos. Deter-se sobre a trajetória do ensino das quatro operações fundamentais ou dos rudimentos de geometria parece algo pouco atrativo, além de revelar

² No Rio de Janeiro criado pelo decreto n. 3810 de 19/03/1932 na Reforma de Anísio Teixeira e em São Paulo pelo decreto n. 5846 de 21/02/1933 na reforma de Fernando de Azevedo, ambos posteriormente incorporados pela Universidade do Brasil e Universidade de São Paulo respectivamente.

³ Formado pela Escola Normal secundária da Praça da República em São Paulo em 1916, foi professor de psicologia da Escola Normal de Piracicaba, de psicologia e pedagogia da Escola Normal Caetano de Campos em São Paulo. Dirigiu a reformas do sistema escolar de São Paulo e Ceará e participou da reforma do Distrito Federal. Autor de vários livros para a educação, dedicou-se a psicologia e o estudo de testes psicológicos que foram muito utilizados nas escolas brasileiras (SAVIANI, 2010, p. 198).

⁴ Mais adiante comentada.

pouco *status* no âmbito da chamada comunidade dos educadores matemáticos. Assim, como resultado, tem-se uma diminuta produção sobre a história da educação no nível mais elementar (VALENTE, 2011, p. 5).

Assim sendo, vale destacar a tese de livre-docência de Valente (2010) que investiga a formação matemática em um período anterior, até o ano de 1930.

Com a base teórico-metodológica apoiada na História Cultural, este estudo utiliza-se de suas ferramentas para compreender como se deram as novas maneiras de ensinar tabuada de adição desenvolvidas no Instituto de Educação do Rio de Janeiro, por Alfredina de Paiva e Souza em tempos de escolanovismo, pois comungando com o historiador Roger Chartier: “A história cultural, tal como a entendemos, tem por principal objeto identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade social é construída, pensada, dada a ler” (CHARTIER, 1990, p. 17). Partindo-se do princípio que a história não é o real, mas uma produção de um discurso sobre o real (CERTEAU, 2007, p. 45), assim, a dupla operação que constitui o discurso histórico pode ser observada no que diz Chartier (1990):

1. constituir como representações os vestígios, sejam de que tipo forem – discursivos, iconográficos, estatísticos, etc., - que indicam as práticas constitutivas de qualquer objectivação histórica; 2. estabelecer hipoteticamente uma relação entre as séries de representações, construídas trabalhadas enquanto tais, e as práticas que constituem o seu referente externo (CHARTIER, 1990, p. 87).

Com isso, analisamos documentos como manuais de ensino e artigos com o objetivo de compreender como a tabuada de adição foi proposta por Alfredina de Paiva e Souza⁵ para a segunda série. As análises das representações nesses documentos ou vestígios permitem-nos compreender como são apropriados os conhecimentos científicos circulantes na época. Cumpre destacar que as representações “são sempre determinadas pelos interesses do grupo que as forjam. Daí, para cada caso, o necessário relacionamento dos discursos proferidos com a posição de quem os utiliza” (CHARTIER, 1990, p. 17). Já a apropriação “tem por objetivo uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (CHARTIER, 1990, p. 27).

Assim, as análises feitas se baseiam fundamentalmente na compreensão e construção de um discurso sobre o real, já que os fatos históricos não podem ser

⁵ Mais adiante apresentada.

“resgatados”, é por meio das representações que se busca produzir uma narrativa pautada em perguntas e confrontações, trazendo à luz as apropriações já referidas.

2. A Escola Nova

O livro “Brasil arcaico, Escola Nova – Ciência, técnica e utopia nos anos 1920-1930” de Carlos Monarcha, historiador da educação brasileira, apresenta especificamente o início e circulação dos princípios da renovação pedagógica conhecida como Escola Nova, no Brasil e no contexto internacional.

A *éducation nouvelle* é como a expansão da Escola Nova pelo mundo foi conhecida. Sendo o marco final do saber clássico amparado pelo filósofo Johann Friedrich Herbart, a Escola Nova o substituiu por outro representado por Decroly, Claparède, Dewey, Ferrière e Montessori. A influência desse novo ideário surge no sistema intelectual brasileiro em um momento em que se verifica “a tensão dialética entre localismo/cosmopolismo, nacional/universal” (MONARCHA, 2009, p.17).

Nomes como Lourenço Filho, Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira e outros passaram a disseminar, introduzir e explicar o conteúdo “novo” da “escola nova”. Assumindo cargos importantes, os reformadores tiveram a oportunidade de implementar as “idéias novas” em suas gestões e priorizar a “reconstrução educacional”. Anísio Teixeira em “Educação progressiva: uma introdução à filosofia da educação” elenca:

1. A escola deve ter por centro a criança e não os interesses e a ciência dos adultos;
 2. O programa escolar deve ser organizado em atividades, “unidades de trabalho”, ou projetos, e não em matérias escolares;
 3. O ensino deve ser feito em torno da intenção de aprender da criança e não da intenção de ensinar do professor;
 4. A criança, na escola, é um ser que age com toda a sua personalidade e não uma inteligência pura, interessada em estudar matemática ou gramática;
 5. Os seus interesses e propósitos governam a escola das atividades, em função do seu desenvolvimento futuro;
 6. Essas atividades devem ser reais (semelhança com a vida prática) e reconhecidas pelas crianças como próprias
- (TEIXEIRA apud MONARCHA, 2009, p. 159).

Assim, verifica-se uma intolerância com relação à “escola livresca” (*buchschule*) ou “tradicional” baseada no modelo liberalista: “tida como fonte do individualismo burguês autárquico e egoísta” e na prática da nova “fase modernista” Lourenço Filho protesta: “(...) A cultura verbalista, bem ou mal, vinha servindo aos indivíduos que se destinavam às carreiras liberais, mas nunca às profissões normais de produção econômica” (LOURENÇO FILHO apud MONARCHA, 2009, p.134).

Para a fundamentação científica da nova pedagogia, passam a serem realizados estudos voltados para a infância, apoiados por disciplinas positivas e instrumentais, como: medicina, antropometria, fisiologia, biologia, psicologia, sociologia e estatística. Em fins do século XIX a pedagogia depara-se com uma nova reestruturação epistemológica com médicos educadores, psicofísicos e sociólogos contribuindo com seus estudos para o “ensino pela ação” em favor da “educação pela instrução”, ou o “ensino verbal do professor” substituído pela “aprendizagem ativa do aluno”. (MONARCHA, 2009, p. 39).

Em suma, o que se pode concluir, é que a Escola Nova teve sua influência em vários lugares do mundo e no Brasil, mais especificamente na década de 1930. A criança torna-se o centro do processo de ensino e aprendizagem contando com metodologias específicas e facilitadoras voltadas para esse processo, tendo a psicologia e outras ciências como base e posicionando-se contra o ensino dado como tradicional.

3. Alfredina de Paiva e Souza: responsável por Cálculo no Instituto de Educação do Rio de Janeiro

Com caráter universitário, o curso de formação de professores primários realizado na Escola de Professores do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, ocorria em um período de dois anos cumprindo destacar suas disciplinas constituintes:

(...) primeiro ano: biologia educacional, psicologia educacional, sociologia educacional, história da educação, música, desenho e educação física, recreação e jogos; segundo ano: introdução ao ensino – princípios e técnicas, *matérias de ensino* (cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais, ciências naturais) e *prática de ensino* (observação, experimentação e participação). A Escola de Professores oferecia ainda cursos de especialização, aperfeiçoamento, extensão e extraordinários (VIDAL apud TANURI, 2000, p. 73, grifos nossos).

A Matemática era estudada em “Práticas de ensino” e “Cálculo” componente de “Matérias de Ensino”, que conforme Lopes (2005):

Os chamados estudos intermediários compreendiam a seção de matérias de ensino. Tratava-se, na prática, de uma adaptação dos “conhecimentos vistos do ponto de vista do ensino”, peculiar aos *Teachers Colleges* norte-americanos e que não se confundiam com didática ou metodologia. Estudava-se individualmente e com professores especializados: *cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, ciências naturais e estudos sociais* (LOPES, 2005, p. 9, grifos da autora).

A responsável por Cálculo, conforme consta no próprio programa do Instituto do Rio de Janeiro, é Alfredina de Paiva e Souza à época assistente da Seção de Matérias de Ensino. Alfredina nasce no Rio de Janeiro, em Bom Jesus de Itabapoana, em 30 de agosto de 1905, filha de Alfredo Gomes de Souza e Maria de Paiva e Souza. Realiza o ensino secundário no “Colégio Ottati”, se forma na escola normal, que futuramente seria o Instituto de Educação, em 1923 e conclui o curso de bacharel em Pedagogia em 1941 na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil. Quando funcionária do Instituto, tem seu registro no Ministério da Educação no cargo de “Prof.Cat.deC.Normal P.Q.” em Matemática (Metodologia do Cálculo) e jubila-se em 9 de agosto de 1954⁶. Alfredina forma-se em um tempo já marcado pela presença da Escola Nova.

O ingresso de Alfredina ao cargo de professora no Instituto de Educação do Rio de Janeiro pode ser lido no relato de Paschoal Lemme em seu livro “Paschoal Lemme: Memórias de um Educador”, onde conta que já eram amigos e que foram concorrentes para o cargo. Não havendo resultados suficientes para um julgamento final, lhes foram proposto um estágio no departamento de didática que após certo tempo, foi abandonado por Paschoal por julgar exagero o que estava sendo exigido, logo, tornando Alfredina professora do Instituto de Educação do Rio de Janeiro (LEMME, 2004, p. 129).

Pinto (2006) esclarece que Alfredina possuía a função de professora-chefe da Seção de Prática de Ensino⁷ e professora assistente da Seção de Matérias de Ensino, já que no programa de 1936 não consta professor responsável pela disciplina de Prática de Ensino (PINTO, 2006, p. 112).

Para essa comunicação científica, foram selecionados como fontes para análises: o livro “O Ensino do Cálculo na Escola Primária: Problemas Metodológicos”⁸ publicado na

⁶ Informações obtidas em ficha funcional encontrada no CEMI-ISERJ (Centro de Memória do Instituto de Educação do Rio de Janeiro) e em outra da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil com a vida escolar de Alfredina no curso de Pedagogia, encontrada no PROEDES (Programa de Estudos e Documentação Educação e Sociedade) da UFRJ.

⁷ “O professor-chefe da seção de Prática de Ensino, cargo ocupado por Alfredina de Paiva e Souza, deveria ter completo controle dos trabalhos realizados nas escolas onde as professorandas executavam a prática de ensino, constituindo, juntamente com os demais professores-chefe e com o diretor da Escola de Professores – Lourenço Filho, que também era diretor geral do IERJ -, uma comissão para dirigir toda parte administrativa e técnica do Instituto de Educação. A seção de Prática de Ensino, no entanto, deveria estar estreitamente articulada à seção de Matérias de Ensino, caracterizada pelos cursos específicos de conteúdo profissional (cf. Teixeira, 1933) e que, por sua vez deveria estar articulada com as diretrizes dos Programas de Ensino Primário do Departamento de Educação do Distrito Federal” (PINTO, 2009, p. 66).

⁸ Livro sem data, mas que pelas obras citadas por ela demonstra ser do final da década de 1930 e início de 1940. Nesse livro são referenciados um livro também de sua autoria “Nossa Aritmética” com uma das edições até agora conhecida de 1937, um artigo publicado no periódico dos Arquivos do Instituto intitulado: “O ensino da Matemática no curso primário – Adição e subtração” datado de Junho de 1936, além de menções sobre estudos realizados no Instituto de Educação desde 1933.

década de 1940 e artigo do periódico dos Arquivos do Instituto intitulado: “O ensino de Matemática na escola primária” em 1936, de Alfredina. O livro “A nova metodologia da aritmética” de Edward Lee Thorndike também é utilizado por ser uma das referências citadas nos escritos de Alfredina.

4. Estudos de Alfredina de Paiva e Souza sobre o ensino da tabuada e influências de Edward Lee Thorndike

As fontes já citadas para análises são os vestígios de um tempo passado e sua análise permite identificar representações marcadas por seus autores e as apropriações que realizaram assim como aponta Chartier (1990). Dessa forma, as propostas do ensino da tabuada de adição feitas por Alfredina, em pesquisas feitas por ela no Instituto de Educação, serão analisadas tendo vistas às suas representações deixadas nos documentos e as apropriações que ela teve dos conhecimentos científicos em voga no período em estudo. Partindo-se do princípio que a história não é o real, mas uma produção de um discurso sobre o real (CERTEAU, 2007, p. 45), as análises são propostas sem julgamentos de valor, mas com a intenção de compreender os fatos históricos que tecem a narrativa produzida.

Antes de se iniciar as análises referentes às propostas de Alfredina, cumpre apresentar um dos cientistas da Psicologia que deu suporte ao novo ideário escolanovista: Edward Lee Thorndike, que, além disso, teve forte influência nos trabalhos de Alfredina e foi referência marcada na bibliografia do Instituto de Educação do Rio de Janeiro.

Thorndike é psicólogo conexionista, atua quarenta anos no Columbia University Teachers College, modelo para os Institutos de Educação em São Paulo e Rio de Janeiro na década de 1930. A pesquisadora Ivanete Santos analisa a obra de Thorndike em relação à matemática. Segundo Santos (2006) Thorndike:

(...) afirma que um dos avanços para o ensino efetuado pela Psicologia estava associado ao entendimento de que a aprendizagem era um processo essencialmente de formação de conexão ou vínculo entre uma situação e uma resposta, e que a satisfação era a principal força para formar uma conexão (SANTOS, 2006, p. 137).

O livro de Thorndike “A nova metodologia da aritmética” trata unicamente de Matemática. Aborda conteúdos de aritmética e geometria, sendo esta última incorporada de forma sutil sem capítulos específicos. Conteúdos como: as quatro operações, porcentagem, frações e outros são apresentados com inúmeros exemplos e considerações.

Thorndike no primeiro capítulo apresenta a “Aritmética pela aritmética e a aritmética pela vida” onde explica:

Em geral, em toda a parte, os novos métodos procuram ensinar não meramente aritmética, mas a aritmética como auxiliar da vida. Procuram descobrir exatamente, em que e como cada fato numérico pode ser útil ao aluno não só enquanto frequenta a escola, como depois que deixa de frequentá-la, e em ensinar-lhe de tal modo que lhe seja realmente proveitoso. Determinam os fatos reais com os quais cada fato ou princípio aritmético costuma ser relacionado e auxiliam o aluno a estabelecer tais conexões (THORNDIKE, 1936, p. 16).

Quando fala de “aritmética pela vida” é um exemplo, de situação vital, típico da corrente escolanovista. Também utiliza os centros de interesse e emprega problemas do dia a dia para contextualizar o aprendizado. Quanto à repetição, invoca a psicologia (forte aliada da pedagogia nova) e duas leis relativas à formação das conexões mentais vigentes à época:

A Lei do Exercício, assim enunciada: o Uso fortifica e o desuso enfraquece as conexões mentais. E a Lei do Efeito, assim enunciada: As conexões acompanhadas ou seguidas de estados de satisfação tendem a fortalecer-se; as conexões acompanhadas ou seguidas de estados de aborrecimento, tendem a enfraquecer-se (THORNDIKE, 1936, p. 78).

E mais adiante exemplifica: “Deste modo, focando a atenção em uma só coisa de cada vez, pode-se ter a certeza de que o aluno sabe o que está tentando aprender, aprende e sente prazer em aprendê-lo (THORNDIKE, 1936, p. 80)”. Trata-se da motivação, tão utilizada à época para facilitar e incentivar a aprendizagem por parte do aluno.

Apresentado um dos cientistas do qual se verificará as apropriações feitas por Alfredina em suas propostas, na obra “O ensino do Cálculo na Escola Primária: Problemas Metodológicos”⁹, a autora abre o capítulo sobre Adição, apontando a questão da tabuada:

Que as combinações da tabuada devem ser *decoradas* (empreguemos sem receio o termo que estava se tornando tabu em virtude do apaixonamento de alguns escolanovistas extremados e pouco esclarecidos) – que as combinações da tabuada devem ser decoradas, nenhuma dúvida pode haver, por parte do professor consciencioso. A forma de *decoração*, os processos que conduzem ao domínio dessas combinações, à sua utilização com eficiência e rapidez, constituem um problema diferente e

⁹ Nesse livro constam os capítulos referentes aos assuntos: O Cálculo na Escola Primária, Noção de Número e Contagem, Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Fração ordinária e Fração decimal. Alfredina se utiliza muito de autores como Thorndike. Essa obra é resultado de estudo realizado no Instituto de Educação do Distrito Federal na década de 1930, havendo em seu conteúdo muito de artigos seus publicados à época.

sobre ele deverá incidir a atenção dos professores (SOUZA, [194"?], p. 19, grifos da autora).

No artigo “O ensino da Matemática no curso primário – Adição e Subtração”, publicado no periódico dos Arquivos do Instituto de 1936, Alfredina explica mais objetivamente o que queria dizer:

Com o movimento de renovação escolar, condenando-se essa decoração puramente passiva, caiu-se no extremo oposto e quase foi completamente abandonado o treino sistemático da tabuada. Daí, resultou um decréscimo assustador da eficiência em cálculo e, entre nós, como nos países que se vem batendo pelos novos métodos de ensino, chegou-se à triste evidência de que as crianças apresentavam falhas sensíveis nos conhecimentos básicos de Matemática. Reconheceu-se que não se pode confiar ao simples acaso a formação desses conhecimentos e que há necessidade de exercícios sistematizados, que levem a criança a dominá-los e a usá-los com rapidez e exatidão (SOUZA, 1936, p. 181).

Percebe-se que a crítica de Alfredina não diz respeito a decorar a tabuada, mas sim a forma como esse “decorar” era proposto no ensino tradicional. E assim sendo, ela desenvolve propostas inovadoras na maneira de decorar a tabuada e lança mão de pesquisas que realiza no Instituto quando professora. De início ela considera dois fatores: “o aprendiz e suas condições” e a “matéria a ser aprendida”. Ao primeiro caso cabe a Psicologia Educacional e ao segundo, indica “100 combinações fundamentais de cada operação, procurando descobrir as falhas mais frequentes em que os alunos incidem, conseguindo assim agrupá-las de forma a permitir ao professor uma organização e distribuição mais eficiente do treino” (SOUZA, 1936, p. 181)¹⁰. Conhecendo o professor essas combinações, que são divididas por ordem de dificuldade, ele pode promover exercícios de treino mais organizados e assertivos no desenvolvimento do aprendizado pelos alunos.

Para organizar o desenvolvimento da tabuada, Alfredina realiza um estudo experimental baseado na aplicação das 100 combinações, já mencionadas, em sessenta e duas turmas de segunda a quinta séries¹¹ de escolas públicas de ensino primário do Distrito Federal. A folha do teste é composta das combinações distribuídas em dez fileiras, cobertas pela dobra do papel na parte superior, de modo que apareçam apenas as linhas de

¹⁰ Alfredina quando menciona tais combinações, esclarece que foi “inspirada” em trabalho semelhante, feito por Frak Clapp dos Estados Unidos (SOUZA, 1936, p. 182).

¹¹ A primeira série não realiza o teste, por ainda não ter se completado a alfabetização.

identificação, permitindo a entrega aos alunos e que após as diretrizes dadas, todos iniciem ao mesmo. Terminados os testes, são recolhidos e agrupados por ordem de sexo e idade sendo corrigidos pelas alunas do primeiro ano da Escola de Educação. Com a correção dos testes, Alfredina organiza quadros das combinações, dispostas em ordem crescente de dificuldade verificada, a saber: muito pequena, pequena, média, grande e muito grande” (SOUZA, 1936, p. 182-185). A figura 1 apresenta um dos quadros:

Grupo A — dificuldade muito pequena (49 combinações)					
1 + 1	2 + 6	4 + 2	7 + 7	8 + 3	2 + 8
6 + 1	3 + 1	1 + 7	7 + 1	6 + 3	7 + 0
2 + 2	8 + 1	2 + 1	3 + 2	9 + 1	6 + 2
0 + 0	5 + 5	4 + 1	2 + 3	8 + 0	5 + 4
2 + 4	5 + 1	3 + 0	5 + 3	4 + 0	
1 + 8	4 + 4	6 + 6	2 + 0	1 + 9	
1 + 2	7 + 2	1 + 4	8 + 8	3 + 6	
1 + 5	3 + 3	9 + 2	3 + 4	2 + 9	
	1 + 3	5 + 2	4 + 5	2 + 5	
Grupo B — dificuldade pequena (31 combinações)					
9 + 0	3 + 7	7 + 4	3 + 9	8 + 6	9 + 8
8 + 2	3 + 5	6 + 4	4 + 7	7 + 5	
4 + 8	7 + 3	8 + 5	6 + 5	9 + 3	
5 + 0	2 + 7	8 + 4	5 + 9	9 + 4	
3 + 8	6 + 0	5 + 6	4 + 6	5 + 8	
4 + 3	1 + 0	9 + 9	9 + 3	5 + 7	
Grupo C — dificuldade média (11 combinações)					
8 + 9	7 + 6	9 + 7	9 + 6	7 + 8	6 + 9
6 + 8	7 + 9	4 + 9	8 + 7	6 + 7	
Grupo D — dificuldade grande (1 combinação)					
0 + 7					
Grupo E — dificuldade muito grande (8 combinações)					
0 + 4	0 + 2	0 + 3	0 + 1		
0 + 6	0 + 8	0 + 5	0 + 9		

Figura 1 – Combinações por ordem de dificuldade

Fonte: Souza ([194]?, p. 20-21).

Alfredina aponta as seguintes conclusões para essas combinações na segunda série:

- as dificuldades são independentes do valor dos números combinados;
- Somar um n.º qualquer a zero é relativamente fácil;
- Somar zero a um número, exceto ao próprio zero, é difícil;
- a aprendizagem da tabuada de somar é relativamente fácil, pois 49% das combinações acham-se dentro do grupo de dificuldade muito pequena (SOUZA, [194]?, p. 20-21).

Com relação ao zero, a autora indica que combinações iniciadas por ele são as mais difíceis, talvez segundo ela mesma, pelo fato de não serem contempladas nas tabuadas disponíveis no mercado à época. Para Thorndike, a dificuldade do uso do zero está no motivo de não fazer parte das “experiências infantis”, já que para a criança “zero não é um número como 2 ou 3 ou 4. Para ela zero não tem valor, *não adianta nada*” (THORNDIKE, 1936, p. 204, grifo do autor).

Alfredina quando no artigo analisa as dificuldades nas combinações esclarece: “Seria difícil determinar as razões por que tal diversidade se apresenta nesses resultados. É possível que uma das causas seja a falta de sistematização no treino e a insistência demasiada em certas combinações, da preferência do professor” (SOUZA, 1936, p. 197).

Um dos primeiros pontos a se observar, com o até agora exposto, é a mudança do estudo de uma tabuada baseada na ordem crescente de valores, como era feito em tempos anteriores, para uma nova proposta de ensino, onde a tabuada é graduada por dificuldade dos alunos. É uma das rupturas que a Escola Nova promove, como aponta Anísio Teixeira: “A escola deve ter por centro a criança e não os interesses e a ciência dos adultos” (TEIXEIRA apud MONARCHA, 2009, p. 159). Tem-se uma nova maneira de ensinar a tabuada, uma outra representação em seus métodos.

Alfredina destaca que os resultados apresentados para essas combinações devem ser observados em linhas gerais e que cada aluno deve ser observado tendo em consideração sua individualidade, mas que servem como ponto de referência para atender os alunos com maiores dificuldades. Para tanto, o professor deve utilizar-se das pesquisas feitas e iniciar o trabalho pelas combinações mais simples, dando atenção especial àquelas com maior nível de dificuldade, proporcionando ao aluno o treino suficiente para dominá-las. Examinar as causas das dificuldades especiais pode promover uma ação eficiente mediante a organização de exercícios adequados, pois quando a natureza da adição é atingida, o professor deve:

(...) motivar a repetição, aproveitando ou criando oportunidades de utilização da tabuada, mediante exercícios e jogos que estejam convenientemente dosados e graduados em dificuldades e que vivamente despertem o interesse dos alunos (SOUZA, [194??], p. 25-26).

Quanto às repetições, nessa perspectiva, Thorndike as chamam de exercícios de formação de hábito ou “drills” e exemplifica:

Por exemplo, se, para fazermos que o aluno estude parte da tabuada ou outros fatos que tenha de aprender, tomamos um cartão, cobrimos com ele as respostas que acompanham o exercício e o entregamos ao aluno, afim de que pense na resposta e olhe cada uma para certificar-se de que acertou ou para aprendê-la¹², (se não sabe ou não tem confiança na que pensou) e assim continua até poder dar todas as respostas exata e rapidamente, o aluno chegará não só a conhecer os fatos, mas a *saber que os conhece*, porque os aprendeu ativamente (THORNDIKE, 1936, p. 78, grifos do autor).

O que se observa com isso, são exercícios de repetição porém com características diferentes daquelas antes aplicadas ao ensino da tabuada no método tido como “tradicional”. Nesse caso os exercícios são realizados com outras finalidades que não

¹² Cumpre considerar que na coleção “Aprenda por si – Exercícios de Aritmética”, da Editora Melhoramentos elaborado por Manuel Bergstron Lourenço Filho, que foi diretor do Instituto de Educação no período em estudo, apresenta exercícios e combinações bem em conformidade com esse exemplo dado por Thorndike.

apenas de “decorar”, cantar de cor. Tem-se uma metodologia baseada em estudos científicos da época onde se leva em consideração questões como dosagem de dificuldade, motivação, e tempo. São os hábitos a serem inculcados no aluno para sua bem sucedida aprendizagem, mais um traço marcante do novo ideário em voga.

Aprendidas as tabuadas de somar com um dígito, Alfredina aponta um novo desafio a ser vencido pelo professor: o ensino das adições acima dos dois dígitos. Para isso, recorre à Thorndike com o livro *Educational Psychology*: “A prática escolar se descuida das leis de formação das associações e hábitos, quando supõe que o conhecimento das combinações acima da 1.^a dezena está conseguido ou surgirá magicamente após o domínio das combinações de dígitos” (THORNDIKE apud SOUZA, [194’?], p. 28).

Com relação às habilidades elementares que se deve obter na adição, destaca: o conhecimento das combinações fundamentais da adição, disposição das ordens em colunas, a colocação dos resultados de forma conveniente, o guardo mental de cada adição parcial até a reunião a outro número, quando a adição apresentar mais de duas parcelas: $3 + 4 (7) + 2 (9) + 5 (14) \dots$, o desprezo de espaços vazios nas colunas das diferentes ordens e do zero nas colunas, além do cuidado com as reservas (SOUZA, [194’?], p. 28-29). Thorndike destaca que as reservas não devem ser escritas, bem como os sinais da operação. A contagem nos dedos deve ser evitada ou desmotivada com o passar do tempo. A utilização desses processos, ele chama de “uso indébito de muletas”, e ressalta que devem ser evitados no ensino e que o professor deve estar atento para não criar esses hábitos, que para ele, são prejudiciais (THORNDIKE, 1936, p. 234). Alfredina indica no artigo, que durante a aplicação das combinações nas turmas de segunda série ela observou que:

Eram empregados: traços e bolas, desenhados no papel; os dedos da mão, e, em alguns casos, movimentos dos pés. Essa objetivação, indispensável no início da aprendizagem, torna-se prejudicial, quando as crianças nela persistem durante todo o curso, pois acarreta menor velocidade e maiores possibilidades de erro (SOUZA, 1936, p. 181).

Assim, é posto mais um indicativo das novas metodologias trazidas com o advento da Escola Nova, o cultivo gradativo de hábitos que levem o aluno a uma aprendizagem adequada e efetiva, baseados em estudos científicos circulantes do ideário, onde Alfredina além, de consumi-los também produziu pesquisas estando no Instituto de Educação do Rio de Janeiro.

Resultados da Pesquisa

Os Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro são pólos de irradiação e aplicação das concepções da Escola Nova no Brasil. Criados a partir do modelo do *Columbia University Teachers College* dos Estados Unidos, à época presidido por John Dewey, trazem a possibilidade de resolver deficiências encontradas no ensino normal, na expectativa de transformá-lo de ensino secundário em ensino superior, funcionando como modelo a ser adotado em outros estados da Federação.

Fontes até agora analisadas mostram que os Institutos inauguram uma nova produção de conhecimentos, dentre outros, pedagógico-matemáticos na formação de professores primários a partir de conhecimentos científicos que passam a serem desenvolvidos dentro dos próprios Institutos. Os programas, periódicos, manuais e representantes do ensino veiculam uma nova especificidade do trabalho docente, tirando o foco dos conteúdos, que dali em diante são previamente exigidos para o ingresso, e enfatizando o “como ensinar” a criança com o advento do novo ideário, assumindo ela o papel central do processo ensino e aprendizado, deslocando seu papel de passividade para o de atividade como já destacara Anísio Teixeira.

Alfredina de Paiva e Souza indica que a tabuada deve sim ser decorada, não como antes, apresentando inclusive alternativas para isso, mas refere-se sobre o extremismo de alguns escolanovistas em tornar tabu a decoração das tabuadas, causando assim na falta delas um período de grandes prejuízos aos alunos.

Os trabalhos de Thorndike influenciam as metodologias de ensino e também no particular deste estudo, o ensino da aritmética, mostrando as apropriações conforme Chartier (1990), que Alfredina fez desses conhecimentos circulantes. Como referência internacional cria tendências que são assimiladas por autores de manuais didáticos voltados para os futuros professores primários, no intento de se opor ao ensino considerado tradicional.

O ensino da tabuada da adição se mostra fortemente marcado pelo movimento renovador que procura adquirir espaço no cenário educacional. A Psicologia e seus representantes apontam a maneira como o ensino deve ser e o Instituto de Educação do Rio de Janeiro, tendo à frente da matéria de cálculo, Alfredina de Paiva e Souza, se mostra imbuído das novas metodologias que o novo ideário indica e apoiado pelos conhecimentos científicos da ocasião. Segundo ela, decorar as tabuadas é sim importante, mas não como antes, “cantando de cor”. A ciência indica uma metodologia fundada na atividade do aluno,

nos seus interesses e partindo do fácil para o mais difícil, enfatizando atenção especial aos conteúdos mais difíceis, onde o professor munido dos conhecimentos necessários pode ensinar de forma mais eficiente e eficaz, de acordo com a nova voga pedagógica que se instaura.

Com o exposto tem-se, além do já enunciado, as representações e apropriações a que refere Chartier (1990), destacando que mesmo Alfredina tendo se inspirado em cientistas da época, desenvolveu pesquisa experimental, aplicou testes e analisou resultados com base na estatística, outra aliada do escolanovismo, se coligando com as novas tendências e ampliando as possibilidades de uma nova forma do ensino da tabuada no Brasil. Cabe ainda a continuidade das pesquisas e busca aos documentos para se tornar a compreensão dos fatos mais clara e intentando-se construir uma narrativa histórica aprimorada e adequada.

5. Referências

ARQUIVOS DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO. Distrito Federal, v. 1, n. 3, 1937.

CERTEAU, M. de *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

CHARTIER, R. *A história cultural – entre práticas e representações*. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 1990.

Ficha funcional de Alfredina de Paiva e Souza. CEMI/ISERJ.

Ficha “Vida Escolar” de Alfredina de Paiva e Souza. Faculdade Nacional de Filosofia. Distrito Federal, 1939. BR UFRJ FE PROEDES

LEMME, P. *Paschoal Leme: Memórias de um Educador*. Brasília: Inep, 2004.

LOPES, S. M. C. N. Arquivos do Instituto de Educação: Suporte de memória da educação nova no Distrito Federal (anos de 1930). In: *Revista Brasileira de História da Educação*, n. 9, p. 43-72, jan./jun. 2005.

MONARCHA, C. *Brasil arcaico, Escola Nova: Ciência, técnica e utopia nos anos 1920-1930*. Campinas, São Paulo: Editora Unesp, 2009.

PINTO, K. P. *Por uma nova cultura Pedagógica: Prática de Ensino como eixo da formação de professores primários do Instituto de Educação do Rio de Janeiro (1932-1937)*. 2006. 379 f. Tese de Doutorado (Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

_____. Saberes psicológicos na construção de uma nova cultura pedagógica (1932-1938): conteúdos, métodos, alunos. In: *Revista Temas em Psicologia*. São Paulo, v. 17, n. 1, p. 63-79. 2009. Disponível em: < <http://www.sbponline.org.br/revista2/vol17n1/v17n1a07t.htm>> . Acesso em: 05 ago. 2012.

SANTOS, I. B. *Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino de Matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX)*. São Paulo, 2006. 253 f. Tese (Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*. São Paulo: Autores Associados, v.14, n. 40, p. 143-155, Jan./Abr. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2011.

SOUZA, A. P. *O ensino de Matemática na escola primária*. Arquivos do Instituto de Educação, v. I, n. 2, 1936, p. 181-222.

_____. *O ensino do Cálculo na Escola Primária: Problemas metodológicos*. Rio de Janeiro: Imp. No Est. Gráfico “Apollo”, [194?].

TANURI, L. M. História da formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*. [S.l.: s.n.], n. 14, p. 61-88, maio/ago. 2000.

THORNDIKE, E. L. *A nova metodologia da Aritmética*. Trad. Anadyr Coelho, Porto Alegre: Editora Livraria do Globo, 1936.

VALENTE, W. R. *A Matemática na formação do professor do ensino primário em São Paulo (1875-1930)*. São Paulo, 2010. 121 f. Tese (Livre Docência em Educação Matemática) – Universidade Federal de São Paulo.

_____. O diálogo presente-passado, o encontro da pedagogia com o ensino de matemática e a construção de uma história da educação matemática dos anos iniciais da escolaridade. In: *X Seminário Temático - Movimento da Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal*, 2011, Almada, Lisboa. X Seminário Temático. Lisboa: UIED-UNL, 2011. v. 1. p. 3-4.