



REVISTA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)

Volume 10, número 23 – 2017

ISSN 2359-2842

Apropriações de Princípios da Teoria de Edward Lee Thorndike para o Ensino dos Saberes Elementares Aritméticos: um exame de artigos da Revista do Ensino (1929) e Revista de Educação (1937)

Appropriations of Principles of Theory's Edward Lee Thorndike for Teaching of the Arithmetical Elementary Knowledge: an examination of articles in the Revista do Ensino (1929) and Revista de Educação (1937)

Alan Marcos Silva de Rezende¹

Ivanete Batista dos Santos²

RESUMO

Neste artigo o objetivo é apresentar apropriações de princípios da teoria de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares aritméticos, feitas por autores de artigos das revistas pedagógicas Revista do Ensino (1929) e Revista de Educação (1930). Foi feito um exame nesses periódicos em busca de elementos de aproximações e distanciamentos entre as abordagens apresentadas pelos autores Murgel (1929) e Penteadó (1937) e princípios defendidos por Thorndike. Após exame é possível afirmar que princípios defendidos por Thorndike começaram a circular no Brasil a partir de referências às obras A nova metodologia da Aritmética, The Thorndike Arithmetics e The Psychology of Arithmetics, e que os autores efetuaram interpretações e usos de aspectos para o ensino de saberes elementares aritméticos em relação, principalmente, a resolução de problemas e aos testes. Assim, é possível afirmar que houve apropriação das teorias desse psicólogo.

PALAVRAS-CHAVE: Apropriação. Edward Lee Thorndike. Saberes Elementares Aritméticos. Resolução de Problemas. Testes.

ABSTRACT

In this article the aim is to present appropriations of principles of theory's Edward Lee Thorndike for the teaching of arithmetical elementary knowledge, by authors of articles in the pedagogical journals Revista do Ensino (1929) and Revista de Educação (1937). An examination has been carried out in two journals looking for similarities and differences of elements in the approach of authors such as Murgel (1929) and Penteadó (1937) and the principles defended by Thorndike. After examination it can be said that the principles of Thorndike began circulating in Brazil from references of the works The new methodology of Arithmetic, The Thorndike Arithmetics and The Psychology of Arithmetics, and that these authors made interpretations and uses of aspects for teaching of the arithmetical elementary knowledge, in relation mainly to solving problems and test. Thus, we can say that there was appropriation of theories of this psychologist.

¹ Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. alan_ufs@hotmail.com

² Universidade Federal de Sergipe – UFS. ivanetebs@uol.com.br

KEYWORDS: Appropriation. Edward Lee Thorndike. Arithmetical Elementary Knowledge. Solving Problems. Test.

Introdução

Neste artigo o objetivo é apresentar apropriações de princípios da teoria de Edward Lee Thorndike³ para o ensino dos saberes elementares aritméticos, feitas por autores de artigos em revistas pedagógicas.

Trata-se de um texto no âmbito da história da educação matemática, aqui entendida como “[...] a produção de uma representação sobre o passado da educação matemática. Não qualquer representação, mas aquela construída pelo ofício de historiador” (VALENTE, 2013, p. 25) e para apropriação que “[...] tem por objetivo uma história social das interpretações remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (CHARTIER, 1990, p. 26). Ou seja, apropriação trata dos usos e interpretações de teorias em determinados contextos, dito de outro modo, a busca foi por aproximações e distanciamentos entre a forma como os autores de artigos das revistas pedagógicas adotaram ou recomendaram princípios defendidos por Thorndike.

Para este texto⁴ foi efetuado um exame em quatro artigos de dois exemplares que circularam no Brasil com orientações para o ensino dos saberes elementares aritméticos: Revista do Ensino (1929) e Revista de Educação (1937). A escolha por esta temática pode ser justificada por, pelo menos, dois motivos. Primeiro por Santos (2006), ao apontar que ainda há uma carência de trabalhos que busquem tecer enredo nos que diz respeito à presença das teorias de Thorndike no Brasil, fato reforçado por uma pesquisa mais recente de Rabelo

³ “Edward Lee Thorndike nasceu em 31 de agosto de 1874, em Williamsburg – Massachusetts, e morreu em 9 de agosto de 1949, em Montrose – New York. Filho de Edward Roberts Thorndike e Abigail Brewster Ladd Thorndike (Abbie), teve três irmãos: Ashley (nascido em 1871 – Professor de Língua Inglesa na Columbia University), Lynn (nascido em 1882 – Professor de História na Columbia University) e Midred (nascida em 1890 – Professora da Evander Childs High School – New York City). Casou em 29 de agosto de 1900 com Elizabeth Moulton e teve quatro filhos: Elizabeth Frances (nascida em 1902, formada em Matemática), Edward Moulton (nascido em 1905, formado em Física, professor do Queens College), Alan Mouton (nascido em 1918, formado em Física), Robert Ladd (nascido em 1920, professor de Psicologia Educacional do Teachers College, Columbia)” (SANTOS, 2006, p.15-16).

⁴ Vale salientar que este texto é parte de uma pesquisa maior desenvolvida no mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), vinculada ao Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – GHEMAT, intitulada “Apropriações de teorias de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares matemáticos em revistas pedagógicas brasileiras (1920-1960)”.

(2016). Segundo, diferente das outras pesquisas⁵, por adotar as revistas pedagógicas como fontes principais para tratar das apropriações das teorias desse psicólogo associadas ao ensino dos saberes elementares matemáticos.

Nesse sentido, cabe, também, justificar a escolha das fontes⁶. A partir das limitações formais deste texto, foi feita a opção por tratar de dois exemplares em que foi possível constatar referências a princípios defendidos por Thorndike para tratar do ensino dos saberes elementares aritméticos⁷, a saber: resolução de problemas e testes. De outro modo, a escolha por esses exemplares aqui tratados se deve ao fato de possibilitarem abordar princípios da teoria conexionista de Thorndike. Visto que para esse psicólogo aprendizagem é conexão, vínculos entre um fato mental e outro, com o objetivo proporcionar ao aluno caminhos de maneira que ele pudesse pensar, sentir e agir, por meio de conexões, ao se deparar com situações reais presentes fora do cotidiano escolar.

Ao tomar as revistas como fontes, estamos tratando das apropriações feitas para tratar das orientações para o ensino desses saberes à época das publicações, visto que as revistas pedagógicas tinham por objetivo “guiar os professores nas práticas cotidianas, oferecendo informações como a conduta em classe e a didática das disciplinas, sendo considerados como um testemunho vivo das metodologias e concepções pedagógicas de determinada época” (MACIEL, 2015, p. 132).

Desse modo, como posto a seguir, este artigo foi dividido em dois momentos, o primeiro trata da resolução de problemas a partir das apropriações constatadas na *Revista do Ensino* (1927), publicada em Minas Gerais. O segundo, sobre os testes por meio da *Revista de Educação* (1937), publicada em São Paulo⁸.

Resolução de problemas na Revista do Ensino

⁵ Essa afirmação é feita a partir de um levantamento que buscou identificar trabalhos cujas temáticas se aproximam desta, tal busca foi realizada na pesquisa de mestrado supracitada. Foi possível encontrar onze trabalhos, a saber: Santos (2006), Costa (2010), Marques (2013), Parré (2013), Almeida (2013), Silva (2013), Soares (2014), Virgens (2014), Portela (2014), Bassinelo (2014) e Rabelo (2016).

⁶ [...] a fonte é uma *construção* do pesquisador, isto é, um reconhecimento que se constitui em uma denominação e em uma atribuição de sentido; é uma parte da operação historiográfica. [...] A fonte é uma ponte, um veículo, uma testemunha, um lugar de verificação, um elemento capaz de propiciar *conhecimentos acertados* sobre o passado (RAGAZZINI, 2001, p. 14).

⁷ É importante destacar que à época esse termo não era utilizado por Thorndike, aqui usado como facilitador da escrita.

⁸ As fontes aqui utilizadas foram encontradas a partir de buscas feitas no Repositório de Conteúdo Digital, alocado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que tem como um dos objetivos ser um espaço público de divulgação de fontes digitalizadas dos projetos coletivos, frutos dos trabalhos de pesquisadores do GHEMAT em rede com os estados brasileiros. Para mais informações acessar: <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>

Nas revistas pedagógicas aqui apresentadas foram constatadas referências à resolução de problemas relacionadas às orientações para o ensino dos saberes elementares aritméticos na escola primária com a presença de princípios propostos por Thorndike e com citações explícitas às obras “*The Thorndike Arithmetics*” e “*The Psychology of Arithmetic*”.

Exemplos dessas identificações estão na série de três artigos intitulados “A propósito do ensino de Arithmetica”⁹, escrito por Mauricio Murgel, professor da Escola Normal de Juiz de Fora, postos na *Revista do Ensino* de 1929, números 35, 36 e 38, de Minas Gerais. Esses artigos tratam, principalmente, de problemas adotados para o ensino dos saberes elementares aritméticos à época, relacionados ao raciocínio e críticas à ginástica mental.

Murgel (1929a) iniciou seu artigo com elogios à Thorndike e a obra “*The psychology of arithmetic*”.

Em seu excelente –‘The psychology of arithmetic’–, o illustre professor da ‘Columbia University’, em New York, estuda com penetração e segurança invulgares a natureza que domina as habilidades ou aptidões arithmeticas, a medida d’ellas, sua estrutura; o problema das associações ou connexões mentaes a serem regeitadas ou formadas, e o das que devem ser robustecidas; o problema da organização d’ellas e o da ordem em que se devem estabelecer, e outros muitos pontos mais (MURGEL, 1929a, p. 47).

Ao examinar a obra citada pelo autor, é possível destacar que tal assertiva se assemelha com alguns dos títulos dos capítulos, de um total de quinze, por exemplo, “A natureza das habilidades aritméticas”, “A psicologia do drill em aritmética: o fortalecimento de vínculos” e “A psicologia do pensamento: raciocínio em aritmética”¹⁰. Talvez por essa quantidade, acompanhada de outros muitos tópicos, que Murgel (1929a) salientou que não caberia em seu artigo falar sobre tantas críticas proferidas por Thorndike, mas sim ressaltar o entendimento adotado sobre raciocínio a partir do que havia lido desse psicólogo.

Para esse autor, o raciocínio era “[...] uma associação de proposições, que leva a uma conclusão. É uma associação de juízos, de que resulta novo juízo” (MURGEL, 1929a, p 47) e que “[...] só se pode exercer quando o indivíduo armazenou e pode evocar os conhecimentos, as noções, as associações convenientes ao caso em apreço” (MURGEL, 1929c, p. 33). Conceitos similares ao que Thorndike considera como raciocínio, para ele

⁹ Neste texto foi feita a escolha por permanecer com as escritas dos autores das fontes examinadas, como tentativa de preservação de características próprias de cada um.

¹⁰ No original: “The Nature of Arithmetical Abilities”, “The Psychology of Drill in Arithmetic: the Strength of Bonds” e “The Psychology of Thinking: Reasoning in Arithmetic”.

[...] na proporção intencional que o pensando trata com a seleção de idéias que surgem, na proporção que ele lida com os novos problemas dos quais não há respostas habituais já prontas e na proporção que os vínculos agem juntos para uma organização da produção de uma resposta, chamamos isso de raciocínio¹¹ (THORNDIKE, 1922, p. 185).

De maneira semelhante, Murgel (1929a) destacou que o professor deveria propor aos alunos problemas que implicassem em conexões com a vida real, dentro e fora da escola, levando em consideração o raciocínio como associação de ideias possíveis a partir do próprio enunciado. Fato que se aproxima com a defesa de Thorndike (1922) que a resolução de problemas em aritmética era uma maneira de fornecer aos alunos conexões (“associações de ideias”) entre o que era dentro e fora da escola por meio de situações que simulassem a vida real do aluno, como, por exemplo,

[...] controlar os gastos domésticos, calcular o devido salário, calcular áreas, porcentagens e descontos, estimar quantidades necessárias de certos materiais para as compras domésticas e semelhantes. A vida traz esses problemas com uma situação real (como quando alguém compra e conta os gastos) ou com uma situação que alguém imagina ou descreve a si mesmo (como quando alguém faz as contas para saber quanto dinheiro precisa economizar por semana para poder comprar uma bicicleta de quarenta dólares antes de determinada data)¹² (THORNDIKE, 1922, p. 9).

Para Thorndike (1922) o aluno deveria resolver problemas na escola com a finalidade que ele fosse capaz de resolver os apresentados pela vida. Mas não era só isso, para buscar garantir tais conexões esse psicólogo estava munido de princípios como, por exemplo, a formação de hábitos, o desenvolvimento do raciocínio e o interesse do aluno.

Nesse sentido, Murgel proferiu uma crítica a ginástica severa que era submetido o raciocínio por meio dos problemas propostos à época, como posto a seguir.

Se o professor imagina o raciocínio uma força á parte, todo problema lhe parecerá bom, comtando que seja capaz de sujeitar o raciocínio a uma gymnastica severa. E' que o raciocínio se lhe afigura um músculo que se desenvolve pelo exercício. E cáe então, fatalmente, naquelles problemas, que todos conhecemos, em que as dificuldades se succedem numa ordem absurda, sendo ellas mesmas absurdas, como se o problema correspondesse a um mundo differente, fantástico, inconcebível (MURGEL, 1929a, p 48).

Ou ainda,

¹¹ No original: “[...] in proportion as thinking is purposive, with selection from the ideas that come up, and in proportion as it deals with novel problems for which no ready-made habitual response is available, and in proportion as many bonds act together in an organized way produce response, we call it reasoning”.

¹² No original: “[...] keeping household accounts, calculating wages due, computing areas, percentages, and discounts, estimating quantities needed of certain materials to make certain household or shop products, and the like. Life brings these problems usually either with a real situation (as when one buys and counts the cost and his change), or with a situation that one imagines or describes to himself (as when one figures out how much money he must save per week to be able to buy a forty-dollar bicycle before a certain date)”.

Devem realmente ser proscriptos aquellos problemas de outros tempos, que traduziam quase sempre situações inverosímeis, problemas que eram apenas uma seqüência absurda de dificuldades também absurdas. Não porque de nada valessem para o raciocínio, senão porque, forçando o individuo a esta operação mental não lhe forneciam do mesmo passo as noções, os conhecimentos, as associações que as situações reais reclamam de todos nós (MURGEL, 1929b, p. 5).

Tais assertivas corroboram com a defesa de Thorndike (1921) no que diz respeito à oposição à teoria da disciplina mental¹³ (quanto mais exercícios e repetições, mais o “músculo da mente” se fortalece), para ele os problemas propostos com enunciados fantasiosos e com cálculos exaustivos eram quase impossíveis de serem vistos na vida real do aluno, e, principalmente, que não buscavam garantir as conexões necessárias para uma aprendizagem correlacionada com a vida prática.

Segundo Murgel (1929a) se o professor fosse contrário a essa ginástica mental ele adotaria novos critérios para a escolha dos problemas.

[...] se o professor reduz o raciocínio ao phenomeno da associação de idéias; se lhe parece que as representações determinadas pelo enunciado evocam conhecimentos anteriormente adquiridos, e a escolha d’estes se faz pela acção combinada da “franja”¹⁴, em que se vislumbram as associações possíveis, e do próprio enunciado, que aponta o termo a atingir, orientando o solucionador; se o professor entende assim o raciocínio, então outro será o critério na escolha dos problemas (MURGEL, 1929a, p. 49).

Destacou, também, que

[...] o raciocinar frequentemente, seja sobre que matéria for, determina a formação do hábito mental, isto é, dá ao indivíduo o costume de analysar o enunciado da questão que se lhe apresente, discriminando os elementos que contenha, e de procurar na bagagem intelectual de que disponha as combinações e associações que, encadeadas, lhe permitam atingir a solução (MURGEL, 1929b, p. 4).

Nas falas desse autor alguns é possível elencar aspectos relacionados à teoria conexionista de Thorndike, como, por exemplo, a formação de hábitos como maneira do desenvolvimento do raciocínio do aluno, com problemas que simulavam situações reais e a importância dos vínculos formados entre o que foi aprendido e o que ainda seria visto. Além

¹³ “[...] a mente era uma coleção de faculdades ou *powers* [potências] – observação, atenção, memória, raciocínio, exatidão, concentração, e que certos conteúdos tinham o poder de fortalecê-las. Para explicar o funcionamento das faculdades, recorria-se, por exemplo, à metáfora da mente como um músculo: assim como os músculos do corpo podem ser fortalecidos por meio de exercícios físicos, os músculos da mente, as faculdades, podem ser fortalecidos pela “ginástica mental” (SANTOS, 2016, p. 145).

¹⁴ Não foi possível identificar nos artigos de Murgel um entendimento claro sobre a “franja”, todavia, foi possível constatar que se tratava de algum princípio relacionado às associações entre os conhecimentos anteriormente adquiridos e armazenados pelo indivíduo.

disso, tais citações estão próximas das defesas de Thorndike em relação a esses pontos citados, para ele

[...] raciocinar não é uma força de organização radicalmente operada contra hábitos, mas a organização e cooperação de muitos hábitos, fatos pensados juntos. Raciocinar não é a negação de vínculos comuns, mas a ação de muitos deles, especialmente dos vínculos com elementos sutis da situação¹⁵ (THORNDIKE, 1922, p. 193-194).

Para Thorndike (1905) cada memória está associada a hábitos formados a partir da formação de conexões, e por meio dos princípios do ensino buscava garantir cada uma de maneira rápida, segura e permanente, de modo que cada acontecimento estivesse ligado um ao outro.

Para Murgel (1929a), esse psicólogo levou a fundo a análise das habilidades e aptidões das questões relacionadas ao ensino de aritmética, fez citação direta ao mesmo para falar do entendimento das conexões na resolução de problemas.

[...] para terminar, consideremos rapidamente a opinião de Thorndike sobre a escolha das associações a serem empregadas na resolução de um problema [...] Para ele, ‘as conexões são selecionadas e retidas pela satisfação e rejeitadas pelo mal estar que provocam’ (MURGEL, 1929a, p 49)

Ao que parece, Murgel foi cuidadoso ao tratar sobre teorias de Thorndike, por exemplo, ao adotar o termo “rapidamente” para suavizar a sua fala. Desse modo, é conveniente supor que Murgel (1929a) deixou claro que havia outros princípios envolvidos e não só os que ele apresenta.

Sobre o fato das conexões seguidas por estados de satisfação ou não (emoção), o autor comenta que “[...] Thorndike dá a entender que atribúe a essa emoção [...] o papel de causa na escolha das associações a serem empregadas” (MURGEL, 1929a, p 49). Cita, novamente, a formação de hábitos associada ao raciocínio, para isso, recorre ao entendimento de Thorndike, como posto a seguir.

- Algumas forças externas não entram para selecionar e criticar: o aluno possui seu próprio repertório de vínculos relevantes para selecionar e rejeitar os problemas. – Quase tudo na aritmética deve ser ensinado como um hábito que tem conexões com hábitos já adquiridos e que irá trabalhar na organização de futuros hábitos. O uso

¹⁵ No original: “[...] reasoning is not a radically different sort of force operation against habit but the organization and cooperation of many habits, thinking facts together. Reasoning is not the negation of ordinary bonds, but the action of many of them, especially of bonds with subtle elements of the situation”.

hierárquico dessa organização de hábitos para resolver novos problemas é o raciocínio¹⁶ (THORNDIKE, 1922a apud MURGEL, 1929a, p 50).

Por fim, destacou que era necessário para os professores a preocupação constante de propor aos alunos “[...] problemas que lhes deixem no espírito o traço nítido de associações que possam ser utilizadas nos problemas que o acaso lhes queira deparar futuramente, dentro e fora da escola” (MURGEL, 1929c, p. 35). Constata-se aqui que o autor fez usos de aspectos que podem ser tomados como indicativos de uma apropriação de princípios defendidos por Thorndike em relação à resolução de problemas associados ao que aqui foi denominado de saberes aritméticos.

Os testes na Revista de Educação

Durante as buscas por revistas pedagógicas, foi possível encontrar um artigo que contém princípios defendidos por Thorndike no que diz respeito ao ensino de aritmética. Trata-se do artigo intitulado “O Ensino de Arithmetica”, presente na *Revista de Educação*, 1937, de São Paulo, escrito por Renato de Arruda Penteado, Diretor do G. E. “Dr. Almeida Vergueiro”, do Espírito Santo do Pinhal. Nesse artigo foram constatadas citações às obras “A Psicologia da Aritmética” e “A Nova Metodologia da Aritmética”,

É importante destacar que nesse artigo contém referências bibliográficas, as obras citadas são: “Sociologia Educacional” de Delgado de Carvalho, “Didactica da escola Nova” de Aguayo e “A Nova Meth. de Arithmetica” de Thorndike. As duas últimas merecem destaque, visto que uma é de autoria de Thorndike e a outra de Aguayo, que utilizou¹⁷ princípios defendidos pelo psicólogo aqui estudado. Assim, aqui se adota um entendimento que tal fato possibilita maior flexibilidade no movimento de costura entre todo o artigo de Penteado (1937) e a apropriação feita em relação às teorias de Thorndike, e não só dos tópicos específicos em que foi possível constatar citações. Vale salientar, também, que tal fato dá indícios de que o autor pode ter se apropriado de outros aspectos que não os defendidos por Thorndike, e assim fazer uma mescla, mas, que, de todo modo, continua sendo uma apropriação, tendo em vista que, a partir de Chartier (1990), trata-se de uso e transformação.

¹⁶ No original: “Some outside power does not enter to select and criticize: the pupil’s own total repertory of bonds relevant to the problem is what selects and rejects. - Almost everything in arithmetic should be taught as a habit that has connections with other habits to come. The use of this organized hierarchy of habits to solve novel problems is reasoning”.

¹⁷ Fato constatado por Almeida (2013), Marques (2013) e Rabelo (2016).

Penteado (1937) tratou sobre orientações para o ensino de aritmética à época, no que diz respeito aos objetivos, princípios básicos e o que deveria ser ensinado. Para ele, três pontos eram considerados como os objetivos principais, a saber: o hábito de precisão, a rapidez e segurança no cálculo, e o desenvolvimento da capacidade de raciocinar.

Esses pontos são identificados nas duas obras de Thorndike, *A psicologia da Aritmética* e *A nova metodologia da Aritmética*, e que, apesar de Penteado (1937) não explicitar, esse psicólogo buscava garantir por meio dos testes. Visto que para Thorndike (1905), o uso do teste poderia ser útil por pelo menos três motivos. Primeiro, que testar os resultados de um ensino era útil para as melhorias de um método e por se tratar de um meio de conhecimento de conteúdo mental e capacidades especiais para um indivíduo. Segundo, para o aluno é importante saber seus resultados para poder direcionar melhorias para as etapas futuras. Terceiro, para se certificar que o conhecimento foi adquirido da maneira que se esperava.

Esse psicólogo defendia que tudo que existe, existe em uma quantidade. Para a realização da quantificação das coisas existentes ele procurou desenvolver instrumentos adequados para efetuar a mensuração de fatos relacionados à natureza humana, à educação e aos conteúdos escolares, por isso é possível encontrar testes de Thorndike em relação à leitura, escrita e conteúdos matemáticos.

Com relação aos pontos destacados por Penteado (1937), para alcançar o primeiro, o hábito de precisão, segundo ele era necessário exigir do aluno

[...] não só a indicação das operações que resolvem um problema, mas a sua realização até o final, feita de modo preciso e perfeito. [...] a parte mecânica é tão importante quanto o raciocínio. Não basta que um aluno saiba que, para encontrar o preço de um metro de fazenda, sabendo o de oito, é necessário dividir. É preciso que saiba efetuar a divisão (PENTEADO, 1937, p. 68).

O autor destacou a importância mútua da parte mecânica e do raciocínio, da teoria e prática. No entanto, não deixa claro como se dava esse processo de formação do hábito de precisão, como o aluno desenvolveria a habilidade de chegar até o “preciso e perfeito”, do saber que é preciso dividir e o fazer a divisão, por exemplo.

Ao olhar *A Nova Metodologia da Aritmética* é possível identificar aspectos que auxiliam para uma compreensão das possíveis apropriações na abordagem apresentada por Penteado (1937), por exemplo, a importância na verificação das respostas por parte do aluno, de modo a se certificar que está certo ou errado, como destaca Thorndike (1921). Visto que dessa maneira “[...] ele continua até poder responder tudo corretamente e fluentemente. Com isso, ele não só passa a conhecer os fatos mais rapidamente, mas também saber que os

conhece¹⁸” (THORNDIKE, 1921, p. 58). Desenvolvendo, assim, a formação do hábito de precisão a partir da correção e entendimento de maneira gradativa dos equívocos cometidos nas resoluções dos problemas.

Para buscar garantir essa “precisão”, Thorndike (1921) apresentava como alternativa o uso do “teste de velocidade”. Para ele “[...] a velocidade em si não tinha muita importância, mas como maneira de controle era de grande valia¹⁹” (THORNDIKE, 1921, p. 246). Esse teste consistia em propor problemas que tinham por objetivo o controle do tempo e da velocidade como, por exemplo, “[...] diga os números que faltam. Pratique com eles até que você possa dizer todos eles corretamente em três minutos²⁰” (THORNDIKE, 1921, p. 246). Esse controle do tempo era modificado de acordo com o desenvolvimento do aluno, “faça todos em até cinco minutos” ou “faça o máximo que puder”, por exemplo.

O teste de velocidade também auxiliava na rapidez e segurança no cálculo, o segundo ponto apontado por Penteado (1937), que para ele

[...] são cousas que se conseguem a poder de continuo trato com os números. É pela repetição constante que se grava na mentalidade infantil o mecanismo das várias operações arithmeticas. É claro que essa mecanisação só se deverá affectuar depois de perfeitamente claras ao espírito do aluno todas as particularidades de raciocínio que ella implica (PENTEADO, 1937, p. 68).

Pelo que está posto na citação, o autor defende a repetição constante como uma maneira de fixação da aprendizagem das operações aritméticas, com a ressalva de que seja realizada após o domínio da parte teórica. Tal ressalva se aproxima com os cuidados apontados por Thorndike (1921) ao tratar do teste de velocidade. Para ele,

[...] antes de tudo se deve usar testes que começam com questões simples e depois progressivamente questões mais e mais difíceis do mesmo tipo, nos quais são dados tempo suficiente para que o aluno de modo que permita o aluno fazer tudo que ele possa fazer²¹ (THORNDIKE, 1921, p. 243)

Esse tipo de teste que trata do aumento gradativo dos tipos de problemas, Thorndike denominou de “testes graduados ou escala”. Salienta que quando o trabalho não recai em uma escala graduada do fácil para o difícil, eles podem ser substituídos pelos “testes de

¹⁸ No original: “[...] he continues until he can give all correctly and fluently. He thus not only comes to know the facts more quickly, but also to know that he knows them”.

¹⁹ No original: “[...] the speed in and of itself is of little importance, but as a symptom of mastery it is important”.

²⁰ No original: “[...] say the missing numbers. Practice with them until you can say them all correctly in three minutes”.

²¹ No original: “First of all they use tests which, beginning with a very easy task, progress to harder and harder tasks of the same sort, and which are given with a sufficient time allowance to enable the pupil to do whatever he can do”.

inventário”, em que cada passo representava um conjunto de fatos ou espécie de trabalho, como ocorria nas revisões feitas pelos professores.

Penteado (1937), apesar da ressalva feita, aparenta não ter clareza, por exemplo, sobre a relação entre formação de hábitos e os exercícios de repetição, pois no texto trata tais temáticas de maneira dissociada. Mas, para Thorndike (1921), esses exercícios de repetição para adquirir prática (*drill*) estão associados à formação de hábitos de precisão, a rapidez e segurança no cálculo, que são habilidades desenvolvidas ao longo desse processo e associadas ao ato da verificação de erros por parte dos alunos durante a resolução de problemas, o que poderia ser feito a partir dos testes, como é possível perceber a partir do que Thorndike considerava como as finalidades dos testes, que são pelo menos sete:

(1) Para informar o professor da habilidade relativa de cada aluno, para que saiba quem não fez tão bem, quem fez melhor, e assim por diante, nas habilidades testadas. (2) Para informar o aluno de sua habilidade relativa. (3) Para informar o professor da habilidade absoluta de cada pupilo, para que saiba o que pode ser feito, ou o tão difícil que pode fazer, ou como exatamente ou rapidamente, ou ambos, ele pode fazer certas coisas. (4) Para informar o aluno de sua habilidade absoluta. [...] (5) Para estimular o professor a ajudar a classe a fazer um trabalho melhor. (6) Para estimular os alunos a fazerem um trabalho melhor. (7) Para treinar, bem como teste, os alunos²² (THORNDIKE, 1921, p.242).

É possível destacar, também, princípios associados ao uso dos exercícios de repetição que não foram citados por Penteado (1937). Por exemplo, para Thorndike (1921) o uso do drill não deveria ser utilizado de forma demasiada, com a repetição pela mera repetição, era necessário, sobretudo, despertar o interesse do aluno. De acordo com esse psicólogo “[...] quase todos os drills na aritmética não consistem de fatos isolados ou não relacionados, mas de parte de um todo, cada parte ajuda no conhecimento das outras²³” (THORNDIKE, 1921, p. 58).

Na divisão com decimais, por exemplo, era possível encontrar exercícios só de desenvolver a habilidade de entender que “x por cento de” significa “x centésimos de X” ou de identificar a casa decimal que a vírgula deveria ser colocada. Assim, “[...] concentrando em uma coisa de cada vez nós podemos nos certificar que o aluno saiba o que está tentando aprender, aprenda e sinta prazer nisso” (THORNDIKE, 1921, p. 60)

²² No original: “(1) To inform the teacher of the relative ability of each pupil, so that she knows who did least well, who did best, and so on, in the abilities tested. (2) To inform the pupil of his relative ability. (3) To inform the teacher of the absolute ability of each pupil so that she knows which things he can do, or how hard things he can do, or how accurately, or rapidly, or both, he can do certain things. (4) To inform the pupil of his absolute ability. [...] (5) To spur the teacher to help her class do better work. (6) To spur the pupils to do better work. (7) To train, as well as test, the pupils”.

²³ No original: “Almost all the drill work of arithmetic consists, not of isolated, unrelated facts, but of parts of total system, each part of which may help to knowledge of all other parts”.

Por último, o terceiro ponto, a capacidade de raciocinar. Para Penteadó (1937), o ensino de Aritmética proporcionava “o exercício de observação, da comparação, da abstração e da generalização ou inferência das regras, dando ao aluno o hábito de raciocinar e a capacidade de chegar, por si, à descoberta das verdades” (PENTEADO, 1937, p. 69), o que ele denominou pelos princípios básicos que regiam o ensino da mesma, como consequência dos fatos apresentados anteriormente por ele. Considerava em relação ao que deveria ser ensinado que

[...] o essencial não está muito longe do que Thorndike considera os sete pontos capitaes, em sua “Psychologia de Aritmética” – Numeros, quatro operações, systema métrico, relações entre as medidas, fracções, leituras de diagrammas e symbolos, resoluções de problemas simples sobre áreas e volumes, porcentagem e juros (PENTEADO, 1937, p 70).

Apesar de Penteadó (1937) destacar os conteúdos presentes na obra *A Psicologia da Aritmética*, vale salientar que nela Thorndike (1922) trata-os de forma transversal, visto que, segundo o psicólogo, o objetivo principal, na obra referida, era apresentar aplicações da nova psicologia dinâmica para o ensino de aritmética. Isso é possível constatar desde a estruturação dos capítulos, que apontam como temas principais, como já visto anteriormente, por exemplo, “A natureza das habilidades aritméticas”, “A psicologia do drill em aritmética: o fortalecimento de vínculos” e “A psicologia do pensamento: raciocínio em aritmética”.

Por meio dos seus trabalhos Thorndike (1921) defendia que o professor deveria atuar como um cientista, que se mostra insatisfeito com o seu experimento até a verificação das suas conclusões. Dito de outra forma, o professor deve “verificar” o andamento do ensino por meio dos testes e dos resultados obtidos, considerando incertos os resultados que não pode verificar. Do mesmo modo, com o auxílio dos testes, o aluno pode controlar e verificar a sua aprendizagem.

Segundo esse psicólogo, essa nova psicologia era resultado de três linhas de notáveis avanços para o ensino.

A primeira é o novo ponto de vista trata do processo geral de aprendizagem. Agora entendemos que a aprendizagem é essencialmente a formação de conexões ou vínculos entre situações e respostas [...] A segunda é a melhoria no aumento do conhecimento e condições para a organização de grupos ou hierarquias desses hábitos, os quais denominamos de habilidades, tais como habilidades para somar ou para ler [...] A terceira é o melhor entendimento do tão chamado “alto processo” de

análise, abstração, formação da noção geral e raciocínio²⁴ (THORNDIKE, 1922, p. v)

Desse modo, é possível identificar detalhes importantes que passam despercebidos com tal assertiva de Penteadó (1937). Pois, ao que parece, o autor tomou como referência apenas a listagem de conteúdo, sem levar em consideração princípios defendidos por Thorndike (1922) para a *elementary school*²⁵, que deveria tratar a aprendizagem como conexão, vínculos entre um fato mental e outro, com o objetivo proporcionar ao aluno caminhos de maneira que ele pudesse pensar, sentir e agir, por meio de conexões, ao se deparar com situações reais presentes fora do cotidiano escolar – teoria conexionista.

Por isso defendia que o aluno precisava associar o conhecimento já adquirido com os novos que está a aprender, precisava relacionar o conteúdo com fatos do seu dia-a-dia de maneira a criar situações de satisfação. Aspecto que o referido psicólogo destaca em várias obras, por exemplo, “[...] conexões acompanhadas ou seguidas de acontecimentos com estados de satisfação são fortalecidas, por sua vez as conexões acompanhadas ou seguidas de acontecimentos com estado de aborrecimento são enfraquecidas²⁶” (THORNDIKE, 1921, p. 57), o que ele denominou por Lei do Efeito.

Com isso, para esse autor, tomando com base o senso comum, a escola primária tinha como tarefa ensinar:

(1) o significado de número (2) a natureza do nosso sistema de notação decimal (3) os significados de adição, subtração, multiplicação e divisão e (4) a natureza e relações de certas medidas comuns; para assegurar (5) a habilidade de adicionar, subtrair, multiplicar e dividir com inteiros, frações comuns e decimais, (6) a habilidade para aplicar o conhecimento e capacidade, representados de (1) a (5), na resolução de problemas, e (7) certas habilidades específicas para resolver problemas relacionados à porcentagem, juros e outras situações de comércio da vida real²⁷ (THORNDIKE, 1922, p. 1).

²⁴ No original: “The first is the new point of view concerning the general process of learning. We now understand that learning is essentially the formation of connections or bonds between situations and responses [...] The second is the great increase in knowledge of the amount, rate, and conditions of improvement in those organized groups or hierarchies of habits which we call abilities, such as ability to add or ability to read [...] The third is the better understanding of the so-called “higher processes” of analysis, abstraction, the formation of general notions, and reasoning.

²⁵ No original o termo adotado por Thorndike em seus trabalhos é *elementary school*, traduzindo, escola elementar, para este texto se adota como o termo equivalente à escola primária, assim utilizado no Brasil. Visto que são denominações variantes de cada país para denominar, de modo geral, o primeiro estágio da escolaridade obrigatória.

²⁶ No original: “[...] connections accompanied or followed by satisfying states of affairs are strengthened, whereas connections accompanied or followed by annoying states of affairs are weakened”.

²⁷ No original: “(1) the meanings of numbers, (2) the nature of our system of decimal notation, (3) the meanings of addition, subtraction, multiplication, and division, and (4) the nature and relations of certain common measures; to secure (5) the ability to add, subtract, multiply, and divide with integers, common and decimal fractions, and denominate numbers, (6) the ability to apply the knowledge and power represented by (1) to (5) in

Cabe ressaltar que para Thorndike (1922) esses são pontos que serviriam como guia para professores sem nenhuma orientação a seguir e que deveriam ser melhorados a partir das necessidades dos alunos, sem se esquecer de aspectos importantes para o ensino de Aritmética, como, por exemplo, problemas da vida prática.

Nesse sentido, Penteado (1937) faz uma ressalva ao programa de ensino à época.

[...] com exceção de pequenas exigências dispensáveis, tais como o estudo de medidas antigas em desuso, de dízimas periódicas, etc, parece-nos, salvo melhor juízo, inteiramente de acordo com a moderna orientação de ensino, visando a finalidade da vida prática (PENTEADO, 1937, p. 70)

Atenta-se para o fato de Penteado (1937) ter feito referência às orientações de ensino visando à vida prática, como posto na citação anterior, contudo, ele não deixa clara a necessidade de estabelecer conexões, como defendido por Thorndike (1922) – mesmo tendo citado *A Psicologia da Aritmética* anteriormente.

Além da “*Psychologia da Arithmetica*” Penteado (1937) faz referência, também, à “*Nova Methodologia da Arithmetica*”, no que diz respeito ao ensino de forma cuidadosa e gradativa, como posto a seguir.

Ensinando o numero 1 objectivamente, fazemos os alumnos escreverem-no, um a um, no quadro negro. Feitas, em seguida, todas as operações com o numero 1, primeiro objectivamente, depois relacionadas a nomes de objectos ausentes e depois lidando com números abstractos, vão os alumnos registrando as operações no quadro, aprendendo, desde as primeiras aulas, as quatro operações. Depois que a classe executa, com facilidade, todas combinações até o número 20, entra a “armar as continhas” ensinando-se a disposição dos números para cada uma dellas e tendo-se sempre o maximo de cuidado em apresentar, em cada caso, as dificuldades em ordem crescente e vencel-as uma de cada vez, seguindo as indicações de Thorndike em “*Nova Methodologia da Arithmética*” ás quaes vamos entremeando e accrescentando algumas outras que suggerem a experiência nossa e dos senhoras professores, que as vão descobrindo e classificando, no trato diário com a classe (PENTEADO, 1937, p. 71)

Apesar de ter citado anteriormente a obra *The Psychology of Arithmetic* e em seguida fazer referência a *A nova metodologia da Aritmética*, parece não adotar por completo a maneira de tratar o conceito de número como Thorndike indica. O autor sugere o ensino do número 1 “objectivamente”, com os alunos escrevendo de um a um no quadro negro e depois passa a associar objetos, como posto no recorte. Todavia, para Thorndike (1922) o ensino do conceito de número deve começar com o “medir” coisas, para entender “[...] que dois está associado a duas unidades, três a três unidades, e assim por diante, cada número poderia ser

solving problems, and (7) certain specific abilities to solve problems concerning percentage, interest, and other common occurrences in business life”.

trabalhado associado a quantidades discretas de coisas, como maçãs, bolas, moedas e outras coisas enumeráveis²⁸” (THORNDIKE, 1922, p. 2-3).

Ao final, Penteado (1937) citou a obra “*Nova Methodologia de Arithmética*” para falar sobre o ensino de forma gradativa, de maneira a cuidar das dificuldades relacionadas a “armar as continhas”. Ao que tudo indica, o autor pode estar se referindo aos fatos que salienta Thorndike (1921), para o cuidado em abordar contas com o zero nas parcelas, combinações de 9+9 e o “vai a um”, que são exemplos de problemas tratados no “teste graduado”, já visto anteriormente.

Por fim, cabe informar sobre a existência de outros tipos de teste de Thorndike para o ensino de Aritmética, como, por exemplo, o “teste da vida”, que trata de problemas que simulem situações reais da vida do aluno. Todavia, Thorndike (1921) fez um alerta sobre o uso desses testes. Segundo ele, o professor deveria cuidar para não preparar o aluno apenas para aplicação dos testes, mas sempre lembrar que o objetivo principal era “treinar” o aluno para as situações da vida.

[...] não podemos, é claro, reproduzi-los exatamente como na vida no espaço de uma sala de aula, mas podemos fazer nossos exames muito mais parecidos do que têm sido. Os exames, como as explicações, *drills*, definições e regras, devem ser para o aluno e para a vida²⁹ (THORNDIKE, 1921, p. 251).

Contudo, do exame que foi apresentado infere-se que à época as recomendações para o ensino de Aritmética nas revistas aqui examinadas estavam associadas às teorias defendidas por Thorndike em relação aos testes.

Considerações

Para alcançar o objetivo de apresentar apropriações de princípios da teoria de Edward Lee Thorndike foi efetuado um exame em quatro artigos de dois exemplares que circularam no Brasil com orientações para o ensino dos saberes elementares aritméticos: Revista do Ensino (1929) e Revista de Educação (1937).

A partir do exame efetuado, afirma-se que as teorias de Thorndike começaram a circular no Brasil a partir de referências explícitas às obras *A nova metodologia da*

²⁸ No original: “[...] knowledge that two fits a collection of two units, that three fits a collection of three units, and so on, each number being a name for a certain sized collection of discrete things, such as apples, pennies, boys, balls, fingers, and the other customary objects of enumeration”.

²⁹ No original: “[...] We cannot, of course, duplicate it exactly under schoolroom conditions, but we can make our examinations much more like it than they have been. Examinations, like explanations, drills, definitions, and rules, should be for the learner and for life”.

Aritmética, *The Thorndike Arithmetics* e *The Psychology of Arithmetic*, e que autores Murgel (1929) e Penteadó (1937) fizeram interpretações e usos de aspectos que destacavam como importantes para o ensino de saberes aritméticos, em relação, principalmente, a resolução de problemas e os testes.

Advoga-se aqui a apropriação como uma interpretação, pois os autores dos artigos ou não deixaram claro ou omitiram princípios associados à teoria conexionista como defendida por Thorndike. Talvez por limitações formais do formato do artigo ou, até mesmo, por ter optado por não adotar a teoria de forma detalhada. Assim, é possível afirmar que houve apropriação das teorias desse psicólogo relacionadas ao ensino dos saberes elementares aritméticos.

Por fim, as orientações para o ensino de Aritmética postas nas revistas estavam associadas, principalmente, às críticas aos problemas com enunciados fantasiosos, que dificilmente seriam vistos pelos alunos em uma situação real, e às maneiras de despertar o interesse do aluno, trabalhando o raciocínio e a formação de hábitos. Aspectos que de formas diferenciadas permeiam as obras produzidas pelo psicólogo Edward Lee Thorndike ao defender a teoria conexionista e que são indicativos de usos e interpretações, ou seja, apropriação.

Referências

ALMEIDA, D. H. **A matemática na formação do professor primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)**. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Guarulhos, 2013.

BASSINELO, I. **Lourenço Filho e a matematização da Pedagogia: dos testes psicológicos para os testes pedagógicos**. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Guarulhos, 2014.

CHARTIER, R. **A história cultural: entre práticas e representações**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1990.

COSTA, D. A. **A Aritmética Escolar no Ensino Primário Brasileiro: 1890-1946**. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2006.

MACIEL, V. B. **O que dizem as revistas goianas sobre as finalidades de ensino da aritmética (1937-1949)**. Anais do XII Seminário Temático: A Constituição dos Saberes elementares Matemáticos: O que dizem as revistas pedagógicas? (1890 – 1970). Disponível

em: http://www2.td.utfpr.edu.br/seminario_tematico/ANAIS/10_MACIEL.pdf. Acesso em 20 de Agosto de 2016.

MARQUES, J. A. O. **Manuais pedagógicos e as orientações para o Ensino de Matemática no curso primário em tempos de Escola Nova**. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade de São Paulo – USP. Guarulhos, 2013.

MURGEL, M. A propósito do ensino de Arithmetica I. **Revista do Ensino**. anno IV. n. 35. p. 47-50. Minas Gerais: Orgam Oficial da Inspectoria Geral da Instrução, 1929a. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128249> Acesso em 15 de Julho de 2016.

MURGEL, M. A propósito do ensino de Arithmetica II. **Revista do Ensino**. anno IV. n. 36. p. 4-6. Minas Gerais: Orgam Oficial da Inspectoria Geral da Instrução, 1929b. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129719> Acesso em 20 de Outubro de 2016.

MURGEL, M. A propósito do ensino de Arithmetica III. **Revista do Ensino**. anno IV. n. 38. p. 33-35. Minas Gerais: Orgam Oficial da Inspectoria Geral da Instrução, 1929c. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/128256> Acesso em 20 de Outubro de 2016.

PARRÉ, A. D. **Escola Nova, Escola Normal Caetano de Campos e o Ensino de Matemática na década de 1940**. Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Guarulhos, 2013.

PENTEADO, R. A. O ensino de Arithmetica. **Revista de Educação**. vols. XIX e XX. nº 19 e 20. p 68-71. São Paulo: Directoria do Ensino do Estado de São Paulo, 1937. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115835> Acesso em 15 de Julho de 2016.

PORTELA, M. S. **As Cartas de Parker na matemática da escola primária paranaense na primeira metade do século XX: circulação e apropriação de um dispositivo didático**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2014.

RABELO, R. S. **Destino e Trajetos: Edward Lee Thorndike e John Dewey na formação matemática do professor primário no Brasil (1920-1960)**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

RAGAZZINI, D. Para quem e o que testemunham as fontes da História da Educação? **Educar em Revista**. n. 18. Curitiba, PR: UFPR, 2001. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/32815/20799> Acesso em 08 de Julho de 2016.

REZENDE, A. M. S. **Apropriações de teorias de Edward Lee Thorndike para o ensino dos saberes elementares matemáticos em revistas pedagógicas brasileiras (1920-1960)**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe – UFS. São Cristóvão. 2016.

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)**. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

SANTOS, I. B. **O ensino de Matemática nos Estados Unidos das primeiras décadas do Século XX: investigação sobre uma alteração de padrão disciplinar.** Cadernos de História da Educação, v. 15, n. 1, p 141-165, jan-abr. 2016.

SILVA, M. R. I. S. **A matemática na Pedagogia, da FFCL – USP e FNFi (1939-1961).** Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Guarulhos, 2013.

SOARES, M. G. **A aritmética de Lourenço Filho.** Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo. Guarulhos, 2014.

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

THORNDIKE, E. L. *The new methods in Arithmetic.* New York: Chicago: San Francisco: Rand McNally & Company, 1921.

THORNDIKE, E. L. *The Principles of Teaching Based on Psychology.* New York: A. G. Seiler, 1905.

THORNDIKE, E. L. *The Psychology of Arithmetic.* New York: Macmillan Company, 1922.

THORNDIKE, E. L. *The Thorndike Arithmetics. Book One.* Chicago: Rand McNally & Company. New York: Teachers College, Columbia University, 1917a.

THORNDIKE, E. L. *The Thorndike Arithmetics. Book Three.* Chicago: Rand McNally & Company. New York: Teachers College, Columbia University, 1917c.

THORNDIKE, E. L. *The Thorndike Arithmetics. Book Two.* Chicago: Rand McNally & Company. New York: Teachers College, Columbia University, 1917b.

VALENTE, W. R. Oito temas sobre história da educação matemática. In: **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal (UFRN), ano 8, n. 12, p. 22-50, 2013.

VIRGENS, W. P. **A resolução de problemas de aritmética no Ensino Primário: um estudo das mudanças no ideário pedagógico (1920-1940).** Dissertação (Mestrado em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. Guarulhos, 2014.

Submetido em outubro de 2016

Aprovado em maio de 2017