

# Propostas Escolanovistas para a Resolução de Problemas de Aritmética nas Revistas Pedagógicas.

Wellington Pereira das Virgens<sup>1</sup>  
Dr.<sup>a</sup> Maria Celia Leme da Silva<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Esta comunicação apresenta parte dos resultados da pesquisa “*A resolução de problemas de aritmética no ensino primário: um estudo das mudanças no ideário pedagógico (1920-1940)*”, que por sua vez integra a pesquisa “*História da matemática escolar no curso primário: a tabuada e a resolução de problemas no ensino da aritmética*”<sup>3</sup>, desenvolvidas no âmbito do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT, junto ao programa de pós-graduação, em nível de mestrado, em Educação e Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Durante o desenvolvimento da pesquisa, uma das fontes analisadas, em busca de respostas ao questionamento sobre quais seriam a finalidade e a importância atribuídas à resolução de problemas, foram as revistas pedagógicas. Alguns resultados de tal análise são apresentados na presente comunicação.

A imprensa pedagógica constitui uma fonte importante para qualquer trabalho que se proponha a contar a história de uma disciplina ou da educação, em razão do espaço privilegiado dedicado a textos que podem representar *práticas*<sup>4</sup> escolares ou embates entre diferentes concepções pedagógicas. As revistas pedagógicas constituíram-se em um desses instrumentos de circulação de propostas de ensino. Interessa-nos, nesta comunicação, apresentar considerações acerca da presença e finalidades atribuídas à resolução de problemas de aritmética em artigos publicados em revistas pedagógicas<sup>5</sup> que estiveram em

---

<sup>1</sup> wellington.virgens@unifesp.br – Universidade Federal de São Paulo

<sup>2</sup> celia.leme@unifesp.br - Universidade Federal de São Paulo

<sup>3</sup> O projeto tem por objetivo analisar, em perspectiva histórica, a presença da tabuada e da resolução de problemas no ensino de aritmética para o curso primário no Brasil, no período compreendido entre 1890-1970, conta com financiamento do CNPq e coordenação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Celia Leme da Silva, da Universidade Federal de São Paulo.

<sup>4</sup> Para Chartier (2002, p. 23) as *práticas* “visam fazer reconhecer uma identidade social, exibir uma maneira própria de estar no mundo, significar simbolicamente um estatuto e uma posição”.

<sup>5</sup> Os artigos das revistas pedagógicas analisados estão disponíveis no Repositório de Conteúdo Digital que, com apoio da Universidade Federal de Santa Catarina, tornou-se um espaço público de divulgação de fontes

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

circulação na década de 1930, quando, segundo Carvalho (2011), o movimento que, posteriormente, ficou conhecido como Escola Nova, se apresentou ao debate político-educacional, contrapondo as práticas escolares que vinham balizando as práticas escolares, sobretudo no estado de São Paulo, e que advinham das reformas republicanas. Segundo Carvalho (2011), dois grupos disputavam a hegemonia do movimento educacional paulista: de um lado os defensores do modelo educacional paulista, pautado sobretudo nas concepções e métodos do ensino intuitivo, regido pela observação e imitação de bons modelos, e de outro lado os defensores da chamada Escola Nova, preconizando a cientificação da educação como forma de conhecer todas as maneiras pelas quais a criança aprende, para além da observação. Buscaremos estabelecer um comparativo entre as propostas apresentadas em tais artigos e as propostas escolanovistas para a resolução de problemas, percebidas, sobretudo, nos manuais<sup>6</sup> para o ensino de aritmética.

Escrevem nas revistas de ensino desde intelectuais reconhecidos no cenário nacional até professores e diretores, praticamente, anônimos buscando compartilhar suas experiências e evidenciando suas *práticas* cotidianas.

Ao tomarmos as revistas de educação e ensino como fonte e como objecto para o estudo da circulação e estruturação do conhecimento educacional, abordámo-las a partir de múltiplas facetas como: infra-estrutura material da produção e da circulação do conhecimento; espaço social e cultural da recepção e da difusão, da interpretação e da negociação desse conhecimento; e, conseqüentemente, como produto de uma rede comunicacional (RAMOS DO Ó e CARVALHO, 2009, p. 158).

Segundo, Zanlorenzi e Nascimento (2013, p. 11) a imprensa pedagógica, representada pelas revistas de ensino, são um “um instrumento de rápido acesso, imediato e de credibilidade, que expressa ideologicamente valores e, concomitantemente, mantenha o status quo”. Ramos do Ó e Carvalho (2009), citando Nóvoa, complementam afirmando que

[...] a imprensa de educação e ensino pode ser problematizada como parte de um processo de construção de arenas especializadas na imediatização do conhecimento educacional e como parte integrante da regulação dos saberes, práticas e actores da educação (Nóvoa, 1993, 1998, apud Ramos do Ó e Carvalho, 2009, p. 190).

---

e trabalhos. O acervo sobre a História da Educação Matemática do Repositório pode ser acessado a partir do sítio eletrônico <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

<sup>6</sup> A pesquisa de Oliveira Marques (2013) trata da aritmética presente nos manuais de ensino e apresenta de maneira ampla os manuais que serviram de referência a esta comunicação.

---

## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dessa forma podemos reconhecer a imprensa pedagógica como veículo de disseminação de concepções pedagógicas, bem como de difusão e compartilhamento de experiências educacionais implementadas por professores de todos os níveis de ensino.

A imprensa pedagógica teve importante papel na divulgação das diversas vagas pedagógicas, não apenas no Brasil, mas também em diversos outros países. Para Valente (2010) as revistas de ensino buscavam falar diretamente ao professor e, assim, constituem-se em material precioso para uma aproximação à sala de aula de matemática de outros tempos.

Os periódicos pedagógicos são entendidos como importantes veículos de produção e regulação de conhecimento científico-pedagógico (RAMOS DO Ó e CARVALHO, 2009) e ideais, como os princípios escolanovistas, encontraram nesse tipo de publicação uma forma de divulgação fácil e mais imediata, o que a constitui como importante fonte de *representação das práticas*<sup>7</sup> das escolas primárias. Diversos periódicos circularam no país e apresentaram propostas para o ensino de aritmética, alguns dos quais com especial destaque para a resolução de problemas.

A análise dos textos busca comparar o exposto pelos autores com propostas defendidas pelo movimento escolanovista, de acordo com manuais pedagógicos. Almeida e Leme da Silva (2012) e Oliveira Marques (2013) apontam que os manuais para o ensino de aritmética compuseram as bibliografias dos programas de ensino dos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro, que foram importantes polos disseminadores dos ideais escolanovistas.

Desse modo, ao que tudo indica, esses autores influenciaram, por meio de seus manuais pedagógicos, os educadores brasileiros, e fizeram parte da formação de futuros professores, especialmente, para o ensino de aritmética no curso primário na década de 1930. Sendo assim, esses manuais merecem uma atenção especial, pois, por meio deles, podemos encontrar caminhos para elucidar a seguinte questão: qual o discurso escolanovista referente ao ensino de aritmética circulava no meio do professorado durante o movimento escolanovista? (OLIVEIRA MARQUES, 2013, p. 39)

---

<sup>7</sup> As *práticas* do passado chegam aos nossos dias *representadas* por documentos que trazem indícios de como elas aconteceram. O conceito de *representação* permite, na construção de uma história cultural, articular a forma como a realidade é contraditoriamente construída pelos diferentes grupos, as práticas que caracterizaram essa realidade e as formas como uns “representantes” marcaram de forma visível e perpetuada a existência do grupo, da classe ou da comunidade (cf. CHARTIER, 2002, p. 23) Assim as revistas pedagógicas são consideradas *representações das práticas* escolares no período em análise.

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

Os manuais que serviram de referência comparativa foram: A nova metodologia da aritmética, de Edward Lee Thorndike, publicado nos Estados Unidos em 1921 e traduzido para o português do Brasil em 1936; Didática da Escola Nova (1959) e Pedagogia Científica (1961), ambos de Alfredo Miguel Aguayo; Como se ensina aritmética (1946), de Everardo Backheuser e Como se ensina a raciocinar em aritmética (1934) escrito por Faria de Vasconcelos.

## **2. A resolução de problemas na Revista do Professor**

### **2.1 Erros no Ensino da Aritmética Escolar**

Em 1934 o professor de Prática de Ensino Instituto de Educação de São Paulo, Antônio Firmino de Proença, publicou na Revista do Professor<sup>8</sup>, um artigo intitulado “Erros no ensino da Aritmética”, em que afirmava que seria “um erro reduzir o ensino de aritmética à resolução de problemas” (PROENÇA, 1934, p. 5). Almeida (2013) em sua pesquisa acerca da matemática na formação do professor do ensino primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro apresenta Antônio Firmino de Proença como professor da disciplina de prática de ensino e um dos diretores do Instituto de Educação de São Paulo. Almeida (*ibid.*) também analisa o artigo “Erros no ensino da Aritmética Escolar”, contudo, considerando que o foco da pesquisa de Almeida não era especificamente a Resolução de Problemas, trataremos aqui de apresentar algumas considerações acerca do conteúdo do artigo, com foco nas indicações para a resolução de problemas, em comparação com o que propuseram outros intelectuais do movimento escolanovista ao escreverem seus manuais para o ensino de aritmética – que, como já afirmado, integraram a bibliografia de ensino do próprio Instituto de Educação paulista e poderiam ter influenciado as apropriações de Proença.

Ao contrário do que se poderia imaginar à primeira vista, artigo de Proença não constitui uma crítica à resolução de problemas nas aulas de aritmética, em si. O autor faz questão de deixar clara essa intenção.

---

<sup>8</sup> Publicada no período compreendido entre 1934-1965 pelo CPP - Centro do Professorado Paulista, tinha por finalidade ser “porta-voz” dos professores de São Paulo. Essa revista veiculou textos voltados à orientação didático-pedagógica, com sugestões para o cotidiano das aulas (VALENTE, 2010). O periódico tratou de diversas áreas do ensino e destacou-se por dar grande abertura à publicação de artigos de autoria de professores e diretores.

Longe de nós querer desvalorizar os problemas. São sempre exercícios úteis, quer sob o ponto de vista de suas aplicações na vida, quer como fatores de disciplina mental. Não concordamos é com a exagerada importância que se lhes dá, a ponto de dominarem todo o campo do ensino primário da matéria, como se aritmética consistisse exclusivamente na resolução de problemas. “Problema” quase se tornou sinônimo de aritmética no curso primário (PROENÇA, 1934, p. 5).

Segundo Almeida (2013, p. 73), Proença estaria dirigindo sua crítica aos “velhos métodos” de utilização de problemas nas aulas de aritmética em que, conforme aponta Thorndike (1936, p. 13 e 153), os professores utilizavam qualquer problema, contanto que fosse problema. Almeida aponta que tais métodos ainda permeavam o ensino da Aritmética em pleno período de efervescência dos ideais da Escola Nova. A preocupação de Proença não seria em relação à utilização dos problemas, em si, e sim quanto ao exagero na utilização de qualquer problema, ainda que sem contexto ou objetivo traçado, no ensino da Aritmética.

Em continuação à exposição de suas ideias, Proença afirma

Haverá razão para todo esse exagero? Parece que não há. Notemos, em primeiro lugar, que o problema de aritmética é exercício puramente escolar. Não há na vida problemas especializados desta ou daquela disciplina. Há simplesmente problemas da vida. Da vida doméstica, da vida social, da vida profissional. O problema surge sempre complexo e exigindo conhecimentos de várias fontes. E, verdade incontestável, o elemento numérico, a não ser em questões de técnica profissional, é em geral o que se apresenta com maior simplicidade. Como preparação para vida não há, pois, necessidade de exercitar os alunos em questões complicadas e que exijam muito maiores conhecimentos do que as quatro operações fundamentais com inteiros e decimais (PROENÇA, 1934, p. 5).

Mais uma vez compreendemos, a exemplo de Almeida (2013), que Proença expõe sua crítica à *prática* de utilizar problemas tornados desnecessariamente difíceis, fora da realidade dos estudantes da escola primária, por exemplo, e livres de contexto. Esta também seria a defesa dos reformadores escolanovistas e tal defesa - de necessidade de contextualização e utilização de problemas nem mais fáceis, nem mais difíceis do que a situação se apresentaria naturalmente – denota que Proença teria se *apropriado* das proposições escolanovistas, a partir da sua publicação na Revista do Professor.

Estreita relação com as propostas do ideário escolanovista pode ser percebida, também, mais adiante, quando Proença afirma que “não encontrando amparo nas necessidades da vida, procura-se justificar o exagero com um suposto benefício mental – o desenvolvimento do raciocínio. É a velha doutrina da disciplina formal, hoje inteiramente

## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

abandonada.” (PROENÇA, 1934, p. 5). Nesta consideração resta claro que Proença não compactua com a, chamada, “teoria da disciplina mental”<sup>9</sup>. Conforme Santos (2006) Thorndike foi um dos combatentes da teoria da “disciplina mental”. Citando Miorim (1995), Santos (2006) aponta que a teoria da disciplina mental foi

fortemente abalada pelos estudos psicológicos desenvolvidos por Edward Lee Thorndike, que questionavam a possibilidade de transferência do que era aprendido em Matemática para outros domínios. Essa posição de Thorndike geraria uma reação imediata por parte da comunidade de educadores matemáticos que acabaria levando ao desenvolvimento de uma série de outros estudos psicológicos sobre a possibilidade de transferência, ao redirecionamento das justificativas utilizadas para o ensino de Matemática, durante as primeiras décadas do século XX. (MIORIM, 1995, p. 117, *apud* SANTOS, 2006, p. 5)

Os manuais escritos por Thorndike, segundo Santos (2006), diferiam de outras práticas anteriores em razão de nenhum conteúdo ter sido incluído como mera “ginástica mental”. Desse modo percebemos que Thorndike foi um crítico da teoria da “disciplina mental” e afirmava que não seria possível “transferir” as habilidades de um conhecimento desenvolvido por meio do raciocínio empregado, para outro conhecimento diverso. Ao que tudo indica, A Teoria da Disciplina Mental foi, da mesma maneira, um dos principais alvos de críticas dos intelectuais escolanovistas que, com isto, aproximaram suas concepções daquelas defendidas por Thorndike. As considerações de Proença, no artigo, indicam uma *apropriação* desse “combate” à Teoria da Disciplina Mental, ao afirmar que “a resolução de problemas de aritmética só pode produzir um bom resolvidor de problemas de aritmética” (PROENÇA, 1934, p. 5).

Segundo Almeida (2013, p. 73) Proença estava “[...] à frente de uma Instituição de Formação de Professores, com o objetivo de romper com práticas formativas anteriores e possivelmente introduzir a nova proposta pedagógica, expressa nos manuais didáticos de referência da Escola Nova”. Desse modo suas considerações neste artigo, conforme Almeida (2013), seriam suas *apropriações* das propostas escolanovistas, difundidas em São Paulo, e teriam ajudado a estabelecer sua *estratégia*<sup>10</sup> de divulgação da proposta

---

<sup>9</sup> De acordo com os defensores da “Disciplina Formal” a mente era uma coleção de faculdades ou *powers* (potências) – observação, atenção, memória, raciocínio, exatidão, concentração – e que certos conteúdos tinham o poder de fornecê-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, poderiam ser fortalecidos pela ginástica mental. (SANTOS, 2006, p. 127)

<sup>10</sup> Na visão de De Certeau (1998, p.99) *estratégia* é “[...] o cálculo (ou manipulação) das relações de forças que se torna possível a partir do momento em que um sujeito de querer e poder (uma empresa, um exército,

## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

segundo a qual os problemas devem possuir um contexto baseado sobretudo na realidade e serviriam ao propósito de desenvolver a capacidade de raciocínio e a aprendizagem de aritmética, negando a concepção de utilização de problemas como “ginástica mental”, que possibilitaria o desenvolvimento de qualquer conhecimento ou habilidade a um “cérebro bem treinado”.

### 3. A resolução de problemas na Revista do Ensino.

#### 3.1. Os Problemas

Em julho de 1933, o professor Mario Casassanta<sup>11</sup> publicou na Revista do Ensino<sup>12</sup> o artigo intitulado “Os problemas”. O professor inicia seu texto afirmando que “há um ponto em que todos os teóricos se acham de acordo e é o que se refere à elaboração dos problemas: todos concordam que devem não só relacionar-se com os interesses e motivos próprios da *infancia*, mas quanto possível emergir da realidade, que os alunos realmente estão vivendo” (CASASSANTA, 1933, p. 3, grifo do autor). Introduzindo dessa maneira seu artigo o professor anuncia que a recomendação escolanovista de utilizar problemas reais em detrimento de “exercícios” de aritmética, seria “ponto pacífico” nas discussões teóricas. Continuando seu raciocínio, contudo, o professor pondera:

Entretanto, ao passo que os mestres fixaram essa opinião, em tratados que são havidos até por antigos pelo que respeita aos demais aspétos (sic) da aritmética, os nossos manuais continuam a fazer problemas à antiga, sem nenhuma atenção ao conjunto de condições que se tem estabelecido para a formulação de um bom problema (CASASSANTA, 1933, p. 3).

Esta ponderação do professor evidenciaria que, ainda que as *estratégias* dos intelectuais escolanovistas tivessem resultado na *apropriação* da recomendação de

---

uma cidade, uma instituição, científica) pode ser isolado”. Inferimos que por *estratégias* entendem-se as relações utilizadas pelo sujeito para alcançar dados objetivos, fruto de seu querer

<sup>11</sup> O professor Mario Casassanta foi Diretor Geral da Instrução Pública de Minas Gerais e, em conjunto com Francisco Campos, estruturou a reforma educacional naquele estado que, posteriormente, serviu de inspiração para a reforma de âmbito nacional, promovida no governo de Getúlio Vargas sob coordenação do mesmo Francisco Campos que assumira o posto de ministro do recém criado Ministério da Educação e Saúde (cf. CARVALHO, 2002)

<sup>12</sup> Segundo Valente (2010) essa revista foi criada em 1892 e, após apenas três números, foi extinta, sendo reorganizada, sob a responsabilidade da Diretoria da Instrução do Estado de Minas Gerais, com publicação mensal, a partir da década de 1920. Valente (*ibidem*) aponta ainda que essa revista veiculava orientações aos professores públicos sobre evolução do ensino primário, bem como artigos referentes aos componentes curriculares do programa de ensino primário. Apesar de ser uma publicação oficial da Diretoria da Instrução do estado de Minas Gerais, Valente (2010, DVD) alerta que tais periódicos “foram disseminadas nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais”.



## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

utilização de problemas contextualizados, que versassem sobre situações reais, até por professores “antigos”, a *prática* ainda seria a de “manuais sem nenhuma atenção ao conjunto de condições que se tem estabelecido para a formulação de um bom problema”. Esse pensamento do professor também se perceberia no artigo escrito pelo professor Antônio Firmino de Proença, apresentado anteriormente, quando este afirmava:

Dissemos que o mal está nos compêndios. Pelo menos no mau uso dos compêndios. É verdade que ainda não se fez, em língua portuguesa, livro de matemática para os alunos aprenderem o método da matemática. Os que existem são excelentes expositores e guias para uso dos mestres (PROENÇA, 1934, p. 6).

Não entraremos aqui no mérito da diferenciação estabelecida pela academia entre “manuais” e “compêndios”. Inferimos, contudo, que tanto o professor Casassanta quanto o professor Proença referem-se aos materiais que se propõem a “orientar” o trabalho dos professores primários, em relação à aritmética e à resolução de problemas, como de qualidade insuficiente no que tange à necessidade – reconhecida por ambos como tal – de adotar problemas mais próximos de situações reais da criança, da mesma maneira que propunham os ideais escolanovistas.

O professor Casassanta indica que para considerar um problema como bom os teóricos exigiam que

a) O problema deve inspirar-se de uma ideia atraente; b) o problema deve oferecer alguma utilidade; c) o problema deve oferecer alguma utilidade; c) o problema deve reproduzir uma situação verossímil e que se verifique comumente na realidade; d) o problema deve ser enunciado claramente; e) o problema não deve ser mais difícil do que comumente se apresenta na realidade; f) o problema deve conter, mais ou menos, aquele grau de interesse que os problemas reais contem para os alunos; g) o problema deve ser formulado com bom senso (CASASSANTA, 1933, p. 4).

O manual de Edward Lee Thorndike, “A nova metodologia da aritmética” (1936, p. 153) faz proposição semelhante sobre as características que devem permear os problemas dos novos métodos:

1) Versar sobre situações que apresentem toda a probabilidade de ocorrer muitas vezes na vida real; 2) Tratá-las do modo por que o seriam na vida prática; 3) apresentá-las sob uma feição nem muito mais difícil, nem muito mais fácil de entender do que seriam se a própria realidade as apresentasse aos sentidos do aluno; 4) despertar, de certo modo, o mesmo grau de interesse que acompanha a resolução dos problemas que se lhe deparam no curso real de suas ocupações (THORNDIKE, 1936, p. 153)



## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

A despeito do manual de Thorndike ter sido traduzido para o português do Brasil apenas em 1936, o mesmo foi escrito nos Estados Unidos em 1921. Esta consideração se faz necessária, pois o professor Casassanta cita Thorndike, mais adiante em seu artigo, e denota uma *apropriação* das ideias daquele autor sobre o que seria um *Bom Problema*. O texto do professor Casassanta sugere que, já em 1933, antes da tradução do manual de Thorndike, mas sob sua influencia, havia “um conjunto de condições que ordinariamente os autores exigem para considerar um problema como bom” (CASASSANTA, 1933, p. 3).

Ao citar Thorndike, o professor Casassanta o faz em alusão à necessidade de “combate” da teoria da “disciplina mental”, escrevendo

Thorndike, psicólogo da educação e mestre do ensino de aritmética, não se alista no número dos que recusam aos problemas a capacidade de disciplinarem mentalmente os alunos. Para ele, a resolução de problemas é uma das melhores provas de inteligência que os psicólogos estabeleceram e *constitue* um bom exercício, para a inteligência, ainda que os seus dados sejam estranhos ou contrários à realidade. [...] O próprio Thorndike, mais adiante, se incumbe da errata, porque assevera que os novos métodos estabeleceram um padrão mais elevado de problemas e deixam entrever que os melhores são aqueles que, ao mesmo tempo que põem em jogo os poderes intelectuais, preparam os alunos mais completamente e mais diretamente para resolverem os problemas da vida (CASASSANTA, 1933, p. 5 e 6).

Desta forma inferimos que o professor Casassanta seria conhecedor a obra de Thorndike, mesmo antes da tradução de seu manual para o português, e este conhecimento teria influenciado significativamente suas *apropriações* acerca da resolução de problemas e da *representação* do que seria um *Bom Problema*. Além disso, a sugestão do professor de que “os mestres fixaram essa opinião” – sobre as características de um *Bom Problema* - sugerem que as *estratégias* sobre resolução de problemas de Thorndike, teriam contribuído para constituir a recomendação de como deveriam ser elaborados problemas.

Por fim o professor Casassanta sugere que tal *apropriação* do que seriam Problemas ideais teria alcançado as *práticas* num grupo escolar onde atuava: “É justo registrar que essa medida, que tem o abono dos bons tratadistas, vem sendo aplicada, há vários anos, no ‘Grupo Afonso Pena’, desta Capital<sup>13</sup>” (CASASSANTA, 1933, p. 7).

### 3.2. O ensino de aritmética e a resolução de problemas

---

<sup>13</sup> Ressaltamos que a Revista do Ensino foi publicação coordenada pela Diretoria de Instrução do estado de Minas Gerais. Desta maneira, por “desta capital” compreende-se a cidade de Belo Horizonte, onde, de fato, se localizou um grupo escolar Afonso Pena.

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

O texto “O ensino de aritmética e a resolução de problemas”, publicado na sessão “Notas e comentários”, por autor desconhecido, no número 85 da Revista do Ensino, em 1933. Embora o autor não tenha assinado o artigo a leitura dos relatos de experiências do texto levam a crer que ele ocupasse uma posição em que teria autonomia para observar aulas, conversar com estudantes e professores e aplicar testes. Com razoabilidade poderíamos supor que se tratava de um inspetor de ensino ou diretor. Assim, o texto poderia ser considerado um importante indicativo das práticas sobre a resolução de problemas nas aulas de aritmética, a partir das observações deste autor desconhecido.

O autor do texto inicia afirmando que o texto se baseava em um artigo assinado como “Professora”, que teria sido publicado no [jornal] Minas Gerais. O autor conta que

Uma vez, indagado de uma professora, sua matéria predileta, respondeu-nos ela, sem hesitação: “Leitura e aritmética. Sempre que uma visita se faz anunciar, procuro uma dessas disciplinas, sem o menor receio de errar. Faço os meninos lerem e corrijo-os facilmente, ou então lhes dou contas a fazer. O ditado também me salva nas situações difíceis” (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 16).

Sobre outro evento presenciado pelo autor ele descreve

De outra vez, interceptando um aluno de ginásio (4º ano), em um problema de geometria, quando fazia a divisão de um inteiro por uma fração, à nossa pergunta: “Você divide e ainda encontra um resultado maior?” – respondeu-nos entre surpreso e vacilante: “É interessante... mas a operação está certa... não sei porque... não devia ser assim... mas a regra é esta mesmo...” E procurava verificar a operação (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 16).

Com estes dois relatos o autor do texto conclui que os métodos adotados até então não teriam correspondido, de modo geral, às “necessidades de existência, às necessidades da criança – sua educação”. Isto significaria uma apropriação de que os métodos pedagógicos “ideais” seriam aqueles que considerassem tais necessidades. Não poderiam ser apenas um punhado de regras, como vinham sendo até então. O autor sugere ainda que “à criança, pelo seu esforço, compete induzir essas regras e princípios”. Essa sugestão poderia ser uma referência à proposta de colocar a criança no centro do processo de aprendizagem, como propunha o movimento escolanovista.

Vimos anteriormente, que o movimento escolanovista se opunha à utilização de qualquer problema, por ser problema, e que incentivava que aqueles problemas que fossem

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

utilizados remetessem a situações que fossem reais ou, ao menos, que tivessem boas condições de ocorrer na vida real. O autor atribui à “Professora”, que teria escrito o texto no jornal Minas Gerais, a constatação de que, na maioria dos casos, os estudantes seriam “incapazes de resolver problemas simples, que fogem da moldura típica dos conhecimentos em classes”. Por “fogem à moldura típica dos conhecimentos em classes” inferimos que o autor esteja dirigindo sua crítica a exercícios de aritmética, que tenham como exclusiva finalidade a aplicação de algum algoritmo aritmético. O “caso” do estudante (concluente do ginásio, tendo, portanto, vencido, pelo menos, oito anos de escolaridade) tentando resolver o problema de geometria, aplicando a divisão a um número inteiro e uma fração, encontrando um quociente menor que o dividendo e desconcertado com a pergunta da razão de o quociente ter sido menor. Nesse caso o estudante teria sido condicionado a localizar um padrão da divisão no Problema e teria aplicado o algoritmo (corretamente). Todavia, não era capaz de interpretar o resultado, por não ter, de fato, utilizado o raciocínio.

Para o autor do texto, essa constatação seria indicativo de que “deve existir uma falha grande e prejudicial no ensino dos números”, constatação a que chegou após ter tido a oportunidade de verificar alguns testes, que apresentaram um resultado negativo, com grande percentual de erro nas questões de aritmética, e se propõe a apresentar considerações a respeito dessa “falha”.

Ora, si assim está [a aritmética] ligada à vida, não se justificam os métodos por que vem sendo tratada – abstratamente – contar, fazer operações e resolver problemas que se tornam típicos na classe, sem a menor ligação aos interesses de quem os resolve. A ciência nos mostra que a criança até certa idade é incapaz de abstração. Logo, temos de concretizar a matéria para facilitar a compreensão daquilo que queremos ensinar. O aluno deve saber o que faz e para que faz. Assim é que a professora vai aproveitar, para a classe, tudo que tenha relação com a vida da criança e, de tal maneira, que os conhecimentos vão surgindo, as dificuldades vão sendo vencidas, auxiliando umas as que lhes sucedem (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 17).

Nessa consideração chama à atenção a consideração de que a ciência ensina que, até certa idade, a criança não estaria pronta para abstrair. Um dos diferenciais do período da reforma da Escola Nova foi o advento da “cientificidade” da pedagogia. Utilizando-se do ferramental de ciências já consolidadas, como a Psicologia, por exemplo, a educação passou a ter meios de aferir a capacidade de raciocinar das crianças. A referência à

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

necessidade de concretizar em razão do reconhecimento da capacidade de abstrair seria um indicativo de uma apropriação da proposta – escolanovista – de integrar a Pedagogia e a Psicologia? Tudo indica que sim. O autor estaria afirmando que a condução de uma classe por meio de Problemas reais, não só permitiria o desenvolvimento da capacidade de raciocínio, evitando os problemas “típicos” – ou padrões –, da criança, como também colocaria a criança em atividade e no centro do processo, agindo inclusive, como auxiliares mútuas em relação às dificuldades que vão surgindo no processo.

E o autor continua

E essas dificuldades vencidas vão construir os alicerces de uma etapa mais desenvolvida. Com esse modo de tratar a matéria, aproveitando o que foi ganho para cimentar novos conhecimentos, a professora fornecerá sempre um ensejo para fazer avançar os mais fortes, os imediatos, os mais fracos, medindo-lhes, com facilidade, o desenvolvimento (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 17).

Contrapondo-se à Teoria da Disciplina Mental, Thorndike propôs a teoria do connexionismo. Segundo Santos (2006) a teoria do connexionismo consistia, basicamente, que a criança aprenderia à medida que estabelecesse conexões entre o que ela já sabia e aquilo que se objetivava ensinar. Por isso a utilização de problemas práticos seria tão benéfica ao ensino de aritmética. Seriam uma excelente ferramenta para que a criança conectasse os conhecimentos que já possuía, advindos de sua vida cotidiana, com aquilo que se pretendia ensinar na escola. Ainda que, mais uma vez, o autor do texto não faça referência expressa à obra ou ao próprio Thorndike, fica a sensação de que o autor possuía uma apropriação daquilo que se tornou uma das principais características do trabalho daquele psicólogo, tendo, inclusive, constituído uma ruptura entre as práticas a partir de sua proposta e as práticas anteriores a ela.

O autor do texto faz uma síntese de qual seria, para ele, a finalidade da utilização dos problemas em sala de aula

Saber resolver problemas é o objetivo mor., no ensino de aritmética. As operações são simplesmente meios para a resolução dos problemas. Fazemos do problema o centro de todo o trabalho, o ponto de partida e o ponto de chegada, e veremos, com satisfação, todo um outro resultado. O segredo está em saber escolher aqueles problemas que fazem um apelo ao raciocínio das crianças (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 18).

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

Chama a nossa atenção ainda a atualidade desta recomendação – provavelmente uma apropriação das propostas escolanovistas em voga naquele período – pois a resolução de problemas constitui uma das principais recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais, “o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas”. (BRASIL, 1998, p.32)

Podemos reconhecer, assim, que esta consideração da resolução de problemas como “ponto de partida” da educação matemática não seria mais que uma das representações dos Problemas que chegaram até o presente e contribuíram para a atribuição desta relevância. Reconhece-se assim o caráter histórico da importância da resolução de problemas para as aulas de matemática.

Os ideais escolanovistas buscavam, como vimos, a ruptura com a prática de utilizar problemas apenas por serem problemas. Os problemas deveriam ser próximos de situações reais e possibilitar a capacidade de raciocínio, a partir dos quais a criança poderia desenvolver a capacidade de raciocínio e aprender. Thorndike (1936) propunha que a partir do problema o aluno poderia estabelecer as conexões necessárias para aprender, aquilo que o professor pretendesse ensinar. Vasconcelos (1934) propunha que o problema deveria ser interessante à criança de tal maneira que ela se sentisse atraída a evocar os conhecimentos que possuía para alcançar a solução. Aguayo (1934) afirmava que os problemas reais conduziram ao desenvolvimento da capacidade de raciocinar e colocaria a criança em atividade, na busca pela solução do problema ela se sentiria responsável pela resposta e não reprodutora de um modelo apresentado pelo professor. Backheuser (1946) também reconheceu a importância de problemas relacionados à realidade, para que a criança pudesse aprender, uma vez que problemas irreais trariam prejuízos à aprendizagem, pois a criança encontraria uma solução aritmética para o problema, mas sua vida cotidiana apresentariam outra. Todas essas representações sobre a maneira como deveriam ser utilizados os problemas em benefício dos alunos nas aulas de aritmética são sintetizadas no relato do autor de uma aula (uma representação de uma prática) que, aparentemente, ele observava e no entusiasmo, aparente, em suas palavras em razão dos resultados produzidos pela mesma.

## XI Seminário Temático

### A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

No momento, por exemplo, agita a capital, a liquidação do Parc Royal<sup>14</sup>. Não foi sem êxito que vimos, em uma classe de 3º ano, a criançada, viva e interessada, a contar pequenas e grandes compras feitas pela família, discutindo e resolvendo verdadeiros problemas de desconto, alguns até difíceis de solução, sem o auxílio do lápis, descobrindo a professora, em muitos deles, uma progressão nos métodos de solução, para uma resposta mais rápida. E a professora, também contaminada pelo entusiasmo das crianças, dava-lhes suas compras (quem sabe se inventadas só para não perder essa oportunidade?) em meio de problemas, cuja solução, mais exaustiva, exigia um esforço crescente de raciocínio, mas apoiado na boa vontade de resolver (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 18).

Com isto, acreditamos que este artigo, de autor desconhecido – o autor assina o artigo apenas com a letra “X” – constitua uma representação das práticas correntes e que estas representações apontariam para um período de mudança entre as práticas adotadas até então – dos velhos métodos – e as práticas influenciadas pelas apropriações do ideário escolanovista. O autor – provavelmente um inspetor ou diretor de ensino – se mostra satisfeito com os resultados obtidos a partir da aplicação daquela apropriação que estaria em debate naquele período.

Era de se ver o encanto e a avidez de trabalhos naquele fervedouro de ideias e iniciativas! A escolha do assunto predisponha a classe ao trabalho. Estreitamente relacionados com a vida das crianças, não eram os problemas daquela hora uma coisa estranha que se impunha ao pensamento, mas sim um instrumento de adaptação. De que as crianças necessitavam para comunicarem com os colegas e elas queriam adquiri-lo. Este sentimento de trabalho é que leva a criança a se entregar naturalmente, com toda sua disposição, a esforço se for preciso. A predisposição vale por meio caminho avançado no êxito da aprendizagem. Eram problemas que afetavam a própria vida dos alunos. Como um aluno surpreendesse os companheiros com as respostas quase que automáticas, usando certa maneira de operar – subtrações sucessivas por dezenas – interessou-se a classe pelo mesmo, o que deu um bom *exercício* de subtração oral. (REVISTA DO ENSINO, 1933, p. 18-19, grifo do autor)

#### 4. Considerações Finais

---

<sup>14</sup> *Au Parc Royal* foi inaugurado em 1873, no Rio de Janeiro. Em pouco tempo, ocupou não apenas um, mas quatro prédios: números 8, 10, 12 e 14. No nº 8 ficava a seção de camisaria e artigos masculinos; no nº 10 os artigos de armarinho, vestuário e roupas brancas (*i.e.*, roupas íntimas) para senhoras e meninas; no nº 12, o estoque de tecidos como lã, algodão, atalhados, seda pura e cretone e, no nº 14, a seção de calçados, com variados tipos, modelos e procedência. A empresa prosseguiu com suas atividades, até o fatídico incêndio que, em 9 de Julho de 1943, destruiu totalmente a sua sede.

(Fonte: GORBERG, M. *Parc Royal: Um magazine na modernidade Carioca*. 2013. 149f. Dissertação (Mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2013)



## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

Os ideais escolanovistas buscavam a ruptura com a *prática* de utilizar problemas apenas por serem problemas. Os problemas deveriam ser mais próximos a situações reais e possibilitar a capacidade de raciocínio, a partir do qual a criança poderia desenvolver a capacidade de raciocínio e aprender. Thorndike (1936) propunha que **a partir do problema** o aluno poderia estabelecer as conexões necessárias para aprender, aquilo que o professor pretendesse ensinar. Vasconcelos (1934) propunha que o problema deveria ser interessante à criança de tal maneira que ela se sentisse atraída a evocar os conhecimentos que possuía para alcançar a solução. Aguayo (1934) afirmava que os problemas reais conduziram ao desenvolvimento da capacidade de raciocinar e colocaria a criança em atividade, na busca pela solução do problema ela se sentiria responsável pela resposta e não reprodutora de um modelo apresentado pelo professor. Backheuser (1946) também reconheceu a importância de problemas relacionados à realidade, para que a criança pudesse aprender, uma vez que problemas irreais trariam prejuízos à aprendizagem, pois a criança encontraria uma solução aritmética para o problema, mas sua vida cotidiana apresentaria outra. Todas essas *representações* sobre a maneira como deveriam ser utilizados os problemas em benefício dos alunos nas aulas de aritmética são sintetizadas na percepção de que, para o movimento escolanovista, um “bom problema” seria aquele contextualizado em situações reais, ou que tivessem boa probabilidade de ocorrer na vida real, que estivesse de acordo com temas de interesse da criança e que fornecessem ferramentas que poderiam ser utilizadas, posteriormente, para resolver situações problema na vida. Um problema não devia ser “artificial”, nem ser tornado mais difícil ou mais fácil do que se apresentaria na vida cotidiana. Um problema deveria ser interessante para a criança, com sugestão de que os temas dos problemas partissem das próprias crianças ou que elas elaborassem os problemas a serem resolvidos, a partir de temas dados.

Esta *representação* se faz presente também nos artigos publicados nas revistas pedagógicas e teriam conduzido à concepção de que situações que não atendessem a estas especificações – realidade, interesse, utilidade – não seriam considerados bons problemas.

## **5. Referências Bibliográficas**

AGUAYO, A. M. **Didática da Escola Nova**. Trad. J. B. Damasco Penna e Antonio d'Ávila, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.



## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina

---

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Científica**. Trad. J. B. Damasco Penna, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1961.

ALMEIDA, D. H.; LEME DA SILVA, M. C. **A Formação Matemática do Professor Primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1939)**. In: I ENAPHEM - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática, 2012, Vitória da Conquista. Anais do I Encontro Nacional de Pesquisas em História da Educação Matemática. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2012.

ALMEIDA, D. H. **A Matemática na formação do professor primário nos institutos de educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)**. 2013. 151 f. Dissertação (Mestrado em educação e saúde na Infância e na Adolescência). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2013.

BACKHEUSER, E. **Como se ensina a aritmética: Fundamentos Psicopedagógicos**. São Paulo: Livraria do Globo, 1946.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**/Secretaria de Educação. Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.142 p.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 19.890, de 18 de Abril de 1931: **Dispõe sobre a organização do ensino secundário**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1931.

CARVALHO, M. M. C. **Pedagogia da escola nova, produção da natureza infantil e controle doutrinário da escola**. In: Freitas, Marcos Cezar de; Kuhlmann Jr, Moysés. (Org.). Os intelectuais na História da Infância. 1ed.São Paulo: Cortez, 2002, v. , p. 373-408.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Moderna, Pedagogia da Escola Nova e Modelo Escolar Paulista**. In: Carvalho, Marta Maria Chagas de; Joaquim Pintassilgo. (Org.). Modelos culturais, saberes pedagógicos, instituições educacionais. 1ed.São Paulo: EDUSP, 2011, p. 187-216.

CASASSANTA, M. **Os problemas**. Revista do Ensino, Minas Gerais, n. 90-91, p. 3-7, jul. 1933. In: VALENTE, W.R. (Org.). A Educação Matemática na Escola de primeiras Letras (1850-1960): Um inventário de fontes. São Paulo, 2010. 1 DVD-ROM.

**O ENSINO de aritmética e a resolução de problemas**. Revista do Ensino, Minas Gerais, n. 85, p. 16-19, abr. 1933. In: VALENTE, W.R. (Org.). A Educação Matemática na Escola de primeiras Letras (1850-1960): Um inventário de fontes. São Paulo, 2010. 1 DVD-ROM.

OLIVEIRA MARQUES, J. A. **Manuais pedagógicos e as orientações para o ensino de matemática no curso primário em tempos de Escola Nova**. 2013. 131 f. Dissertação (Mestrado em educação e saúde na Infância e na Adolescência). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2013.

PROENÇA, A. F. **Erros no Ensino de Aritmética Elementar**. Revista do Professor, São Paulo, n. 4, p. 5, jun./jul. 1934. In: VALENTE, W.R. (Org.). A Educação Matemática na Escola de primeiras Letras (1850-1960): Um inventário de fontes. São Paulo, 2010. 1 DVD-ROM.

## **XI Seminário Temático**

### **A Constituição dos Saberes Elementares Matemáticos: A Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva histórico-comparativa, 1890-1970**

**Florianópolis – Santa Catarina, 06 à 08 de abril de 2014 – Universidade Federal de Santa Catarina**

---

RAMOS DO Ó, J.; CARVALHO, L. M. **Emergência e Circulação do Conhecimento Psicopedagógico Moderno (1880-1960): Estudos Comparados Portugal – Brasil.** Educa/Unidade de Ciências da Educação, 2009.

RIBEIRO FILHO, M. **Resolução de Problemas na escola primária.** In: **Revista do Professor.** São Paulo: Centro do Professorado Paulista – CPP, n. 67, março/maio. 1962. Disponível em < <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99966>>, acesso em 02 de novembro de 2013.

SANTOS, I. B. **Edward Lee Thorndike e a conformação de um novo padrão pedagógico para o ensino da matemática (Estados Unidos, primeiras décadas do século XX).** 2006. 283 f. Tese (Doutorado em Educação: História, Política e sociedade). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. 2006.

THORNDIKE, E. L. **A Nova metodologia da Aritmética.** Tradução: Anadyr Coelho. Porto Alegre, RS: Edições Globo, 1936. 297p.

VALENTE, W. R. (org). **A Educação Matemática na escola de primeiras letras 1850-1960: Um inventário de fontes.** São Paulo, FAPESP, 1 DVD-ROM, 2010.

VASCONCELOS, A. S. F. **Como se ensina a raciocinar em aritmética: psicológica aplicada e didática.** Biblioteca da Cultura. Vol. 6. Lisboa: Clássica Editora, 1934.

VILELA, I. **Problemas Padrões.** In: **Revista do Professor,** São Paulo, n. 67, p. 13, mar/mai. 1962.

ZANLORENZI, C. M. P.; NASCIMENTO, M. **Imprensa periódica e a centralidade da educação no início do século XX.** In: **Revista Imagens da Educação,** v. 3, n. 1, p. 11-18, 2013.