

OS PROBLEMAS NA ‘MATEMÁTICA PARA ENSINAR ENSINADA’ EM CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO PRIMÁRIO (décadas de 1920 e 1930)

Luciane de Fatima Bertini¹

RESUMO

O estudo realizado teve como questão norteadora: Que papel têm os problemas na *matemática para ensinar ensinada* nos cursos de formação de professores? Neste estudo, a análise desse processo histórico toma como fonte de pesquisa dois cadernos escolares de cursos de formação de professores, com orientações para o ensino de aritmética: Freire (1923) e Guimarães (1932), que tiveram como professores, respectivamente, Lourenço Filho e Alda Lodi. Os registros do primeiro caderno apontam para uma *matemática para ensinar* na qual os problemas aparecem como participantes, e por vezes como guia, da *graduação* proposta para o ensino de aritmética. Uma *matemática para ensinar* que se apoia na proposição de problemas, “historietas”, na *graduação* do ensino constituída a partir de apropriações das propostas do método intuitivo. O segundo trata de uma *matemática para ensinar* processual na qual a resolução de problemas é o objetivo principal do ensino de aritmética e aparece como parte final da *graduação* do ensino, após a aprendizagem das operações. Os problemas seriam, ainda, a forma por meio da qual é possível a “penetração das cousas sociais” nas aulas de aritmética.

Palavras-chave: Problemas. Ensino de Aritmética. Formação de professores. Matemática para ensinar.

ABSTRACT

The study had as a guiding question: What role do problems in *mathematics for teach taught* in teacher training courses? In this study, the analysis of this historical process takes as a research source two notebooks of teacher training courses, with orientations for the teaching of arithmetic: Freire (1923) and Guimarães (1932), who had as teachers, respectively, Lourenço Filho and Alda Lodi. The records of the first notebook point to a *mathematics for teach* in which problems appear as participants, and sometimes as a guide, of the proposed graduation for the teaching of arithmetic. A *mathematics for teach* that is based on the proposition of problems, "historietas", in the graduation of the teaching constituted from appropriations of the proposals of the intuitive method. The second deals with a procedural *mathematics for teach* in which problem solving is the main goal of arithmetic teaching and appears as the final part of graduation of the teaching after the teaching of the operations. Problems would still be the way in which "penetration of social things" is possible in arithmetic classes.

Keywords: Problems. Teaching of Arithmetic. Teachers Treaning. Mathematics for teach.

¹ Docente da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Campus Diadema. E-mail: lfbertini@gmail.com

INTRODUÇÃO

O estudo de como os problemas participam nas propostas para o ensino de aritmética configura-se como temática central de um projeto de pesquisa em desenvolvimento pela autora deste texto², com marco temporal compreendido entre 1890 e 1940.

Nesse projeto já foram realizados estudos³ que tiveram como fontes principais de pesquisa livros didáticos, revistas pedagógicas e cadernos escolares, em diálogo com as legislações, programas de ensino e vagas pedagógicas do referido período histórico.

O interesse principal do texto aqui apresentado, como parte do projeto citado anteriormente, é o de discutir a participação dos problemas nas propostas para o ensino de aritmética nos cadernos escolares oriundos de cursos de formação de professores tendo em conta aspectos do saber profissional. Os estudos que privilegiam o saber profissional do professor que ensina matemática envolvem discussões sobre que matemática deveria ser considerada nesta formação e sobre que transformações sofreriam esta matemática ao longo do tempo. Nesse cenário, com foco específico nos problemas, interessa a discussão de forma ampla sobre: Que papel têm os problemas na matemática presente na formação de professores? A discussão tem aqui início a partir de cadernos utilizados na formação de professores que registram orientações para o ensino de aritmética nos anos iniciais.

OPÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

O saber da formação de professores será considerado a partir da ideia da existência de uma *matemática para ensinar* na constituição do saber profissional do docente que ensina matemática.

A ideia de uma *matemática para ensinar* tem referência nos conceitos de *saberes a ensinar* e *para ensinar* elaborados por Hofstetter e Schneuwly (2017), saberes que em articulação são constitutivos da profissão docente. Os saberes *a ensinar* como objeto e os

² Projeto intitulado “Os problemas de aritmética no ensino primário, 1890-1940” com financiamento do CNPq e que também compõe o projeto temático “A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990”, coordenado pelo professor Wagner Rodrigues Valente, com financiamento da FAPESP.

³ Bertini, 2016a; Bertini, 2016b; Bertini, Moraes, Valente, 2017; Souza, Bertini, 2016; Bertini, Ramos, 2017; Souza, 2017; Bertini, Souza, 2017; Bertini, 2018a; Bertini, 2018b; Bertini, Rocha, 2018.

saberes para ensinar como ferramentas do trabalho docente.

Assim, como pondera Valente (2018b, p. 74) “a *matemática para ensinar*, é também fruto de processo de elaboração histórica e não constitui um saber de cultura geral”, mas um saber específico que em articulação com a *matemática a ensinar* seria constitutivo da profissão daqueles que ensinam matemática.

Neste estudo, a análise desse processo histórico de constituição toma como fonte cadernos escolares de cursos de formação de professores com orientações para o ensino de aritmética.

Os cadernos, como fonte de pesquisa, são entendidos como produto da cultura escolar (Viñao, 2008) e também como produtor desta cultura (Gvirtz, Larrondo, 2008). No caso específico deste estudo, como produto e produtor da cultura escolar no que se refere à formação de professores.

A partir dos escritos de Charlot (2000)⁴, considera-se que por meio dos cadernos é possível ter acesso à *matemática ensinada*, “entendida como aquela ‘encerrada nos cadernos escolares’, sem desconsiderar que foi produzida em processo de interação” (Novaes, Bertini, Siqueira Filho, 2017, p. 83).

Tendo a *matemática para ensinar* e a *matemática ensinada* como hipóteses de pesquisa, parece fazer sentido considerar, nos termos de Valente (2018a), uma *matemática para ensinar ensinada* quando tratamos de cadernos escolares utilizados em cursos de formação de professores.

Se assim for, a questão de pesquisa do presente texto pode ser reformulada: Que papel têm os problemas na *matemática para ensinar ensinada* nos cursos de formação de professores?

Sobre o papel dos problemas nas aulas de aritmética estudos já realizados (Bertini, 2018a; Bertini, 2018b) identificaram: a presença de problemas em praticamente todas as propostas para o ensino; diferentes finalidades no uso de problemas; e seu papel determinante, em alguns momentos, na marcha proposta para ensino de aritmética. A partir destes resultados tem-se por hipótese que o estudo do papel dos problemas pode contribuir na caracterização, num dado tempo, de uma *aritmética para ensinar*, de uma *matemática para ensinar*.

Para a efetivação da discussão proposta foram tomados como fonte de pesquisa

⁴ Para Charlot (2000, p. 62) os saberes são produzidos em processos de relação, mas podem “[...] aparecer a seguir como objeto autônomo; o que leva, por exemplo, a falar de um saber encerrado nos livros”.

cadernos utilizados em cursos de formação de professores. A busca pelos cadernos foi realizada no Repositório de Conteúdo Digital da Universidade Federal de Santa Catarina⁵ e em trabalhos já realizados que tiveram como fonte de pesquisa cadernos escolares considerando o período entre 1890 e 1940, período do projeto mais amplo já citado na introdução deste texto. Foram localizados dois cadernos, utilizados nos anos de 1923 e 1932, nos quais identificou-se a presença de orientações sobre o ensino de aritmética nos anos iniciais, assim as considerações aqui apresentadas concentram-se nas décadas de 1920 e 1930.

O primeiro deles, um caderno de “Methodologia da Arithmetica” da aluna Maria José Burlamaqui Freire da Escola Normal do Ceará, utilizado no ano de 1923, disponível no Repositório de Conteúdo Digital em duas partes⁶. Esse caderno já foi analisado em pesquisas que tiveram como foco o ensino de aritmética nos anos iniciais (Soares, 2014; Valente, 2014; Bertini, Ramos, 2017). Os resultados destas pesquisas serão aqui considerados, e o caderno será retomado para uma análise específica dos problemas contidos na proposta de ensino.

O segundo caderno pertence à professora Imene Guimarães como aluna em um curso de aperfeiçoamento para professores em Minas Gerais no ano de 1932. Não foi possível ter acesso ao caderno. As considerações e análises realizadas têm como base a pesquisa realizada por Fonseca *et al.* (2014) que teve como foco principal a discussão de propostas para o ensino de aritmética a partir do caderno em questão em diálogo como outros materiais da professora do curso, Alda Lodi.

OS CADERNOS

Como descrito anteriormente, no marco temporal deste estudo (1890-1940) foram identificados dois cadernos escolares que registram orientações para o ensino de aritmética na escola primária: o caderno utilizado pela aluna Maria José Burlamaqui Freire da Escola Normal do Ceará no ano de 1923 e o caderno utilizado pela professora Imene Guimarães

⁵ <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>

⁶ As duas partes do caderno podem ser consultadas por meio dos links: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/170585>
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/170587>

como aluna em um curso de aperfeiçoamento para professores em Minas Gerais no ano de 1932.

Uma característica comum aos dois cadernos é que são de alunas de professores com visibilidade no cenário educacional brasileiro da época: Lourenço Filho e Alda Lodi.

São muitos os cargos e atividades desenvolvidas por Lourenço Filho⁷, podemos destacar algumas relacionadas à área educacional: professor da cadeira de Psicologia e Pedagogia na Escola Normal de Piracicaba (1921); diretor geral da Instrução Pública do Ceará e professor da Escola Normal do mesmo estado (1922-1923); professor de Psicologia e Pedagogia na Escola Normal de São Paulo (1925-1930); diretor geral da Instrução Pública de São Paulo (1930-1931); participação no Manifesto do Pioneiro da Educação Nova (1932); realização de traduções de obras e organização de coleções de texto de divulgação pedagógica; entre outras.

Também Alda Lodi desempenhou diversas atividades relacionadas à área educacional, principalmente no estado de Minas Gerais. Fonseca *et al.* (2014) com base em outros estudos já realizados (Peixoto, 2003 e Fonseca, 2010) afirmam que Alda Lodi compunha um grupo de professoras designadas para a renovação do ensino mineiro, com esse objetivo o grupo foi enviado ao *Teacher's College*, na Universidade de Colúmbia (Nova York, EUA) no final da década de 1920, à Alda Lodi, “coube uma missão específica: especializar-se, no *Teacher's College*, em Metodologia da Aritmética” (Fonseca *et al.*, 2014, p. 17). De acordo com Fonseca *et al.* (2014) a reforma desejada ganha forma por meio de decretos e leis entre os anos de 1927 e 1928 ficando conhecida como Reforma Educacional Francisco Campos e Mário Casasanta. Mas, Alda Lodi permanece envolvida em movimentos de reforma do ensino. Quando retorna dos Estados Unidos, em 1929, assume o cargo de professora da Escola de Aperfeiçoamento como responsável pela disciplina de Metodologia da Aritmética, escola na qual os docentes estavam envolvidos em

a partir da própria prática na Escola, dos ensaios e erros dos primeiros tempos, mas sempre inspirados nos conhecimentos adquiridos e nas experiências vivenciadas no exterior, elaborar, aos poucos, o programa que só foi redigido efetivamente em 1937, a pedido de Cristiano Machado, então Secretário da Educação do governo de Benedito Valadares.

(Prates, 2000, *apud* Fonseca *et al.*, 2014, p. 18).

⁷ Maiores detalhes sobre sua vida e obra em: Monarcha e Lourenço Filho (2001).

Como já identificado por Viñao (2008) os cadernos escolares são fontes raras por serem dificilmente preservados nas instituições e pelas famílias. O autor destaca, ainda, que os cadernos que são preservados podem possuir características específicas que devem ser tidas em conta por pesquisadores que os analisem. Podem, por exemplo, ser preservados cadernos dos alunos mais caprichosos.

No caso dos cadernos em questão há a especificidade de serem cadernos que registram aulas de professores que tiveram lugar de destaque no cenário político/educacional do país. Assim, é possível que sejam representativos não apenas de algumas aulas dadas, mas das ideias que esses professores defendiam em relação ao ensino de aritmética e que, possivelmente, participaram como parte dos processos de sistematizações realizados por esses professores em sua trajetória.

Quando se consideram os processos de sistematização é preciso ter em conta, ainda, o momento que cada caderno representa da carreira de cada um desses personagens. Lourenço Filho foi professor de Maria José Burlamaqui Freire em 1923 no início de sua carreira como professor nas Escolas Normais (iniciada em 1920) e em período concomitante com o exercício de um cargo político cujo objetivo era o de reorganizar o ensino no estado do Ceará (1922-1923). Alda Lodi, foi professora de Imene Guimarães no ano de 1932, período posterior à sua formação no *Teacher's College*, durante sua atuação em uma escola cujos docentes estariam envolvidos na elaboração de um programa de ensino (efetivado em 1937). O que há de comum é o envolvimento desses dois professores com processos de reformas de ensino.

Também é possível considerar o curso no qual esses cadernos foram produzidos. Maria José Burlamaqui Freire era normalista, aluna da Escola Normal Pedro II. Já Imene Guimarães era professora nas Classes Anexas à escola de Aperfeiçoamento e aluna desta Escola entre os anos de 1932-1934. Sendo direcionados a professores em exercício, o Curso de Aperfeiçoamento preparava seus alunos para “exercer as funções de docente de escolas normais, diretores dos grupos escolares, assistentes e orientadores técnicos que difundiriam as novas ideias e técnicas de ensino aprendidas por todo o estado de Minas Gerais” (Fonseca *et al*, 2014, p. 18).

Mas, que *matemática para ensinar* foi ensinada nestes cursos? Que *matemática para ensinar* foi ensinada por esses professores? De forma mais específica: Que papel têm os problemas nesta *matemática para ensinar ensinada* por professores envolvidos em processos de reformas de ensino?

Ao elaborar possibilidades para pesquisas sobre processos de constituição da *matemática para ensinar*, Valente (2018b) ressalta que a análise de programas de ensino deve atentar para a *graduação* do ensino.

Compreender como a graduação enseja as finalidades do ensino, as metodologias, as concepções de ensino e de aprendizagem, o modo como deverá se dar a relação professor-aluno, o emprego do tempo escolar, enfim, representa passo importante na caracterização do saber organizado para ensinar, uma ferramenta do professor, uma *matemática para ensinar*.

(Valente, 2018b, p. 79).

Aqui considera-se que esta seja também uma possibilidade para a análise de cadernos escolares utilizados em cursos de formação de professores, portanto a análise terá atenção especial à *graduação* do ensino proposta nos cadernos e ao papel dos problemas nesta *graduação*.

AS “HISTORIETTAS” E A GRADUAÇÃO DO ENSINO

Trabalhos como os de Soares (2014), Valente (2014) e Bertini e Ramos (2017) tomaram o caderno de Freire (1923) como fonte de pesquisa para discussão do ensino da aritmética e apontam a presença das ideias do método intuitivo nas propostas apresentadas (por exemplo partindo do mais simples para o mais complexo, do concreto para o abstrato) e ainda, de acordo com Valente (2014) reafirmando uma proposta já em circulação no Brasil: as cartas de Parker⁸.

Interessa, neste estudo, aproximar um pouco mais a lupa, explorando de forma mais detalhada o papel dos problemas nas proposições de uma *matemática para ensinar ensinada* por Lourenço Filho.

Uma das características do registro do caderno analisado é que nele está explicitada e detalhada uma sequência a ser seguida no ensino de aritmética. O detalhamento da proposta permite ainda a identificação de como atender às proposições gerais para o ensino nas aulas de aritmética. Os problemas são indicados para acompanhar todo o desenvolvimento da sequência proposta.

⁸ Mais detalhes sobre o uso das Cartas de Parker no ensino de aritmética em Valente (2008).

Nas anotações de Freire (1923, p. 122) os problemas são identificados como “historiettas”: “os problemas [...] começam desde o primeiro dia de aula e são sempre sobre as quatro operações, note o professor, porem, que devem sempre ser apresentados às creanças sob forma de historiettas interessantes”.

Há no caderno a afirmação de que a aritmética é uma ciência “puramente abstrata” e que cabe ao professor tornar o “abstrato concreto, o racional sensorial, o complicado simples” (Freire, 1923, p. 103). Na continuidade do texto, discute-se que “unidade” e “quantidade” são abstrações e que, por isso, o ensino de aritmética não deve começar por elas. A proposta é que o ensino comece, então, pela apresentação às crianças das “dessemelhanças” e das “semelhanças” de coisas que sejam do interesse das crianças tal como: “bonecas, bolas, laranjas, limas, etc. figuradas em tornos, taboinhas e arranjadas em historiettas” (Freire, 1923, p. 104).

A proposta educacional em vigor é a de partir do interesse das crianças, do simples para o complexo. O interesse estaria garantido nos problemas, nas “historiettas” e mais, deveriam iniciar com situações envolvendo relações de “dessemelhanças” e “semelhanças” para posteriormente chegar às quantidades e unidades.

Além disso, tal opção pelos problemas é justificada nos registros de Freire (1923, p. 105) por ser “prático e concreto [...] adaptando-se sempre á capacidade mental da classe”. Assim, o professor precisa estar atento para nunca propor problemas “mais elevados do que permite a intelligencia infantil”.

Depois de toda a discussão, argumentativa que justifica a proposta da *graduação* do ensino, há no caderno o registro do título de um novo item: “Maneira pratica de dar essas licções” e, mais uma vez, os problemas em forma de “historiettas” são o guia para a *graduação* do ensino. Para o ensino oral dos números de 1 a 100 as “historiettas” são a base do diálogo que professor deveria estabelecer com as crianças, são quase seis páginas do caderno com uma sequência de diálogo explorando os números de 1 ao 13 com proposições como as do trecho a seguir: “Vou contar uma historinha a vocês. L. tem quatro laranjas, deu duas a G., com quantas ficou? – Ficou com duas. Quatro tirando dois são...? – Quatro tirando dois são dois. Nestas quatro bolinhas ha quantos dois? – Nestas quatro bolinhas ha dois dois” (Freire, 1923, p. 114). As crianças também são chamadas a participar: “Conte-me, R., uma historinha de quatro mais um” (Freire, 1923, p. 114).

A longa e detalhada explanação dos diálogos a serem estabelecidos com as crianças é em seguida explicitada como um processo que é sempre o mesmo. Em resumo:

1. Ensinar os “fatos que se passam nos números, sempre por meio de historietas” (Freire, 1923, p. 118) e depois pedir que apresentem outras semelhantes; 2. As crianças devem manejar taboinhas durante todo o processo para verificar os fatos; 3. Importância do tempo para a “fixação” do conhecimento, ficando “ao critério do professor restringir ou aumentar a matéria a ser dada” (Freire, 1923, p. 119). 4. Dar “à observação dos alunos todos os fatos em cada número” (Freire, 1923, p. 119); 5. Considerar que o trabalho é com crianças, “sêres cujo raciocínio ainda não está formado” (Freire, 1923, p. 119); 6. Apesar de não ensinar as dezenas destacar, por exemplo que “o doze é um dez e dois” (Freire, 1923, p. 120); 7. As ideias das operações envolvidas nos fatos devem iniciar com os termos juntar, tirar e somente depois (quando as crianças souberem de 1 a 40) utilizar mais, menos. Para a divisão utilizar situações de repartir. Para a multiplicação utilizar a linguagem “doze são tres vezes quatro” (Freire, 1923, p. 121); 8. “Não esqueça o professor que na escola, todas as aulas são de linguagem e exija, assim, as respostas completas” (Freire, 1923, p. 122); 9. Utilização de problemas desde o primeiro dia de aula.

O processo descrito reafirma a importância dos problemas na *graduação* do ensino uma vez que praticamente todas “as passagens” descritas seriam exploradas por meio dos problemas, das “historietas”.

Aqui, um destaque para a oitava “passagem” que se refere à linguagem. A ideia é a de que as aulas de aritmética são também aulas de linguagem. Novamente, o trabalho com os problemas parece ser uma oportunidade de explorar o trabalho com a linguagem, na elaboração das respostas para as questões colocadas, exigindo-se das crianças “respostas completas”.

Os “exercícios escritos” deveriam ser utilizados depois que as crianças já soubessem escrever os números. Nesse caso, a proposta é a de que os problemas sejam utilizados depois da realização dos exercícios das Cartas de Parker.

Para o ensino das unidades, dezenas e centenas, das quatro operações e do sistema métrico decimal a orientação nos registros do caderno permanece a mesma: sempre iniciar o estudo e apresentar exemplos por meio de problemas em forma de “historietas”. Para a multiplicação e divisão há também a orientação de que devam ser utilizados “problemas em ordem inversa”. No caso da multiplicação, por exemplo, depois de um problema no qual uma menina tinha quatro bonecas, ganhava mais quatro e depois mais quatro, apresentar o problema: “Se você possuir doze bonecas, pode repartir por tres meninas,

quantas caberão a cada uma? E se você repartir as doze bonecas por quatro meninas?” (Freire, 1923, p. 151).

Quanto às temáticas envolvidas nos problemas a busca pela aproximação com o interesse das crianças é realizada por meio: da utilização de itens da alimentação, principalmente frutas; de personagens como mãe, pai, meninas; e de situações que se passam no ambiente familiar ou na escola. Em todo o caderno há poucas referências a personagens do comércio, apenas o dono de loja e o quitandeiro e, ainda assim, os itens negociados permanecem entre aqueles já abordados: bonecas e frutas. Vale a observação de que os problemas que envolvem crianças, na maioria das vezes, se referem às meninas.

Há ainda um problema que envolve a doação de dinheiro a um “aleijadinho” e um outro que envolve a organizando de uma festa de Sete de Setembro na escola. O destaque dado se deve ao fato de serem estas situações diferentes da maioria dos problemas exemplificados no caderno que envolvem situações de compra, venda, ganho. Estariam esses problemas relacionados a questões do civismo e da boa conduta?

Os problemas não são a única proposta do caderno, mas parece que é por meio deles que muitas das indicações para o ensino podem ser efetivadas. É por meio dos problemas, das “historietas”, que é possível tornar o abstrato concreto, atender ao interesse das crianças, ensinar de maneira prática, caminhar do mais simples para o mais complexo, abordar a linguagem nas aulas de aritmética.

OS PROBLEMAS E A RELAÇÃO COM QUEM OS RESOLVE

Nos registros realizados por Guimarães (1932) em seu caderno os problemas aparecem como parte das etapas do ensino de aritmética que deveria ocorrer de forma processual. Fonseca *et al.* (2014) destacam a orientação de que a resolução de problemas é o principal objetivo da aritmética e de que o domínio das operações e procedimentos seriam requisito essencial para que se pudesse resolver um problema: “para o menino resolver um problema, ele precisa estar senhor dos processos arithmeticos; é necessário que ele possua um certo conhecimento numerico” (Guimarães, 1932 *apud* Fonseca *et al.*, 2014, p. 23).

O posicionamento dos problemas na *graduação* do ensino está relacionado ao entendimento de que saber resolver um problema é ter consciência da operação utilizada na resolução.

Há professores que tendo em vista levar a criança a resolução de certos problemas começam dando estes problemas com números pequenos. Acontece que os meninos resolvem mas quando os números são maiores, o mesmo problema não é resolvido. Porque? Quando os meninos são pequenos o menino faz o cálculo mentalmente e dá a resposta sem saber que operação efetuou. Os n^{os} sendo maiores, torna-se necessário a operação e os meninos não conseguem resolver o problema.

(Guimarães, 1932 *apud* Fonseca *et al.*, 2014, p. 23).

Ainda, de acordo com Fonseca *et al.* (2014), há no caderno um grande número de considerações sobre a resolução de problemas, incluindo discussões sobre a classificação dos problemas como reais, irrealis, simples, complexos, concretos, abstratos, fáceis e difíceis. A análise dos autores dos registros dos cadernos coloca em destaque o posicionamento assumido de que as características, ligadas à classificação, não seriam próprias dos problemas, mas dependeriam de quem resolve o problema. Os problemas simples, por exemplo, seriam aqueles mais próximos das experiências das crianças, o real seria aquilo que pode ser compreendido pela criança. Destaque para o fato de que o interesse não seria relacionado necessariamente a algo do universo da criança, mas que envolvesse atividades de seu interesse.

Não é necessário apenas que a situação exista, mas também que esteja dentro da esfera das experiências da criança. E sob este ponto de vista que vamos encarar a palavra real. Real - o que pode ser compreendido pelo aluno. Segue-se que um problema pode ser real para uma classe e não ser-o para outra. Ex- Em Cachoeira do Campo há muitas pessoas que nunca viram um trem de ferro. Um problema sobre bondes seria irreal para a criança de lá. Trata-se de uma situação estranha. Há problemas que só se referem à localidade. Ex- Porque a Empresa de Vinhos Muzambinho diminuiu o salário de seus empregados, durante o ano passado? Este problema é real somente em Muzambinho. Aliás um ótimo problema pois concorre para dar ao aluno uma penetração das coisas sociais.

(Guimarães, 1932 *apud* Fonseca *et al.*, 2014, p. 22).

O simples e o real estão relacionados às ideias de “penetração das coisas sociais” que parecem envolver situações da vida, do comércio local e também o “civismo”. Assim, são temáticas indicadas para os problemas: a casa da criança por provocar interesse e os

temas de geografia e história (produção das cidades, população, superfície, densidade, fatos históricos) por gerar sentimento de civismo.

Se um problema pode ser real para uma classe e não ser real para outra, os professores precisariam saber mais do que a graduação que deve ser seguida e que leva em conta a ordenação de conteúdos matemáticos e o que pode ser do interesse das crianças de forma geral. Seria preciso conhecer a realidade local, da escola, das salas, para que pudesse identificar o que seria simples e real para seus alunos, podendo assim ser compreendidos por eles.

CONSIDERAÇÕES

A leitura dos cadernos como participantes do processo constitutivo de uma *matemática para ensinar*, como discutido, foi reforçada pela participação dos professores que ministraram essas aulas – Lourenço Filho e Alda Lodi – na elaboração de reformas de ensino.

Ainda, os cadernos possibilitaram uma aproximação com discussões sobre os saberes constitutivos da docência na medida em que registram discursos *sobre a ação*. Para Rey (2006) é o discurso sobre a ação que torna possível sua transmissão por meio desse discurso. Os registros dos cadernos não apresentam apenas modelos de atividades, nem somente modelos de diálogos a serem estabelecidos com os alunos, mas discursos sobre a ação de ensinar aritmética, sobre uma *matemática para ensinar*.

No que se refere aos problemas nota-se que o seu papel nas aulas de aritmética está relacionado ao entendimento do que é um problema, do que é saber resolvê-lo. A proposta presente no caderno de Freire (1923) é de que eles estejam presentes desde as primeiras aulas. Trata-se de problemas, “historietas”, inicialmente com números pequenos, sem ainda fazer referência às operações utilizadas, e em momento posterior de forma oral no estudo das operações e de forma escrita após o trabalho com as cartas de Parker. Na proposta registrada no caderno de Guimarães (1932) o ensino de problemas envolveria um saber relacionado às operações utilizadas, o que leva à indicação de que as crianças devem ter conhecimentos das operações antes de resolvê-los.

Também, as propostas destacam que os problemas devem estar relacionados ao interesse das crianças, no entanto, o entendimento do que despertaria o interesse das

crianças pode variar e, parece, que por esse motivo as propostas procuram deixar explícito qual é o seu entendimento de interesse.

Os registros realizados por Freire (1923) a partir das aulas de Lourenço Filho apontam para uma *matemática para ensinar* na qual os problemas aparecem como participantes, e por vezes como guia, da *graduação* proposta para o ensino de aritmética. Uma *matemática para ensinar* que se apoia na proposição de problemas, “historietas”, na *graduação* do ensino constituída a partir de apropriações das propostas do método intuitivo. Ao que parece, o caderno que teve orientação de Lourenço Filho mostra-nos que os problemas constituem elementos importantes do método intuitivo. A pedagogia intuitiva da aritmética revela que há uma *matemática para ensinar* graduada por meio dos problemas.

Os registros das aulas de Alda Lodi, no caderno de Guimarães (1932), tratam de uma *matemática para ensinar* processual na qual a resolução de problemas é o objetivo principal do ensino de aritmética e aparece como parte final da *graduação* do ensino, após a aprendizagem das operações. Os problemas parecem atender a uma lógica do conteúdo, organizada do simples para o complexo, onde eles participariam como última etapa, reunindo os elementos numéricos apreendidos em etapas anteriores, tidos como simples, compondo os problemas como algo complexo. Os problemas seriam, ainda, a forma por meio da qual é possível a “penetração das cousas sociais” nas aulas de aritmética.

A partir do entendimento de que os registros dos cadernos analisados representam discursos de personagens que participaram do processo de elaboração de reformas para o ensino, considera-se que uma continuidade possível e desejável do estudo aqui realizado seria a análise de outras produções de Lourenço Filho e de Alda Lodi, bem como das reformas que tenham tido possivelmente a participação desses personagens de forma a possibilitar uma discussão do processo constitutivo de uma *matemática para ensinar* e da participação dos problemas nesse processo.

REFERÊNCIAS

Bertini, L. F. (2016a). O Manual do Ensino Primário, de Miguel Milano: que problemas? *Revista de História da Educação Matemática*, 2, 117-129.

Bertini, L. F. (2016b). Os problemas na Série Graduada de Mathematica Elementar de René Barreto. *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo, 1-10.

Bertini, L. F. (2018a). Problemas. In W. R. Valente. (Org.). *Cadernos de Trabalho II* (pp. 11-42). São Paulo: Livraria da Física, v. 8.

Bertini, L. F. (2018b). Problemas de aritmética na escola primária no final do século XIX: aplicação, ilustração ou introdução dos estudos? *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 11, 72-79.

Bertini, L. F., Morais, R. S., & Valente, W. R. (2017). *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores*. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física.

Bertini, L. F., & Ramos, B. L. (2017). A aritmética no ensino primário brasileiro: o que registram os cadernos das décadas de 1920 e 1930? *Anais do VIII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática*, Madrid, 241-249.

Bertini, L. F., & Rocha, I. L. (2018). “Resolução de problemas pelas equações algébricas”: a proposta de Tito Cardoso de Oliveira para o ensino das operações. *Revista de História da Educação Matemática – HISTEMAT*, 4 (3), 44-53.

Bertini, L. F., & Souza, A. F. (2017). Arithmetical problems in primary school: ideas that circulated in São Paulo/Brazil in the end of 19th century. *Proceedings of Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME, 1685-1692.

Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artimed.

Fonseca, N. M. L. et al. (2014). O caderno de uma professora-aluna e as propostas para o ensino da aritmética na escola ativa (Minas Gerais, década de 1930). *Hist. Educ.* (online), 18 (42), 9-35.

Fonseca, N. M. L. (2010). *Alda Lodi, entre Belo Horizonte e Nova Iorque: um estudo sobre formação e atuação docentes - 1912-1932*. Dissertação (mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais.

Gvirtz, S., & Larrondo, M. (2008). Os cadernos de classe como fonte primária de pesquisa: alcances e limites teóricos e metodológicos para sua abordagem. In A. C. V. Mignot (Org.), *Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita* (pp. 35-48). Rio de Janeiro: EdUERJ.

Monarcha, C. R. S. & Lourenço Filho, R. (Org.). (2001). *Por Lourenço Filho: uma bibliografia*. Brasília: Inep. Recuperado em 21 janeiro, 2019, de <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484703/Por+Lourenço+Filho+uma+bibliografia/f0480a5b-3b43-43a3-b491-f7fedd3eca0c?version=1.5>.

Novaes, B. W. D., Bertini, L. F., & Siqueira Filho, M. G. (2017). Cadernos de alunos com registros de aulas de matemática: textos e contextos. In D. F. Rios et al. (Orgs.), *Cadernos escolares e a escrita da história da educação matemática* (pp. 63-96). São Paulo: Editora

Livraria da Física.

Peixoto, A. M. C. (2003). Uma nova era na escola mineira: a reforma Francisco Campos e Mário Casassanta (1927-1928). In M. C. LEAL, & M. A. L. Pimentel, *História e memória da escola nova* (pp. 75-115). São Paulo: Loyola.

Rey, B. (2006). Les compétences professionnelles et le curriculum: des réalités conciliables? In Y. Lenoir, & M.-H. Bouillier-Oudot, *Savoir professionnels et curriculum de formation* (pp. 83-108). Laval: PUL.

Soares, M. G. (2014). *A aritmética de Lourenço Filho: um estudo sobre as dinâmicas de transformações do saber escolar em face de uma nova pedagogia*. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

Souza, A. F. (2107). *Discursos sobre problemas aritméticos (São Paulo, 1890-1930)*. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

Souza, A. F., & Bertini, L. F. (2016). Como ensinar problemas? Os saberes nos artigos da Revista de Ensino (São Paulo, 1902-1919). *Caminhos da Educação Matemática em Revista* (On-line), 6, 27-44.

Valente, W. R. (2014). Lourenço Filho e o moderno ensino de aritmética: produção e circulação de um modelo pedagógico. *Hist. Educ.* (Online), 18 (44), 61-77.

Valente, W. R. (2018a). O caderno de um professor e as suas relações com o saber matemático. *REVEMAT*, 13 (1), 31-41.

Valente, W. R. (2018b). O saber profissional do professor que ensina matemática: história da matemática a ensinar e da matemática para ensinar. In B. Dassie, & D. A. Costa, *História da educação matemática e formação de professores* (pp. 49-83). São Paulo: Editora Livraria da Física.

Valente, W. R. (2008). O ensino intuitivo da aritmética e as Cartas de Parker. *Anais do Congresso Brasileiro de História da Educação*, Aracaju: UFSE.

Viñao, A. (2008). Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In Mignot, A. C. V. (Org.). *Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita* (pp. 15-33). Rio de Janeiro: EdUERJ.