



Educação Unisinos

E-ISSN: 2177-6210

revistaeduc@unisinos.br

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
Brasil

Rodrigues Valente, Wagner

A constituição do elementar matemático : uma análise de programas de ensino (São
Paulo, 1890-1950)

Educação Unisinos, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2015, pp. 196-205

Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449644340005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

A constituição do *elementar matemático*: uma análise de programas de ensino (São Paulo, 1890-1950)

The constitution of the elementary mathematical knowledge:
An analysis of educational programs (São Paulo, 1890-1950)

Wagner Rodrigues Valente
wagner.valente@unifesp.br

Resumo: O texto analisa os processos e as dinâmicas de constituição do “elementar matemático”, entendido como os primeiros passos, a base inicial de conhecimentos em matemática organizada para ser ensinada aos alunos dos primeiros anos escolares. A investigação utiliza como fontes de pesquisa os programas de ensino de aritmética, elaborados no estado de São Paulo, entre os anos 1890 e 1950. Como referência teórico-metodológica, o trabalho configura-se de natureza histórica, construindo o objeto de pesquisa a partir de elementos vindos da história da educação. Os resultados encontrados apontam para as mudanças dos saberes elementares matemáticos, em consonância com as vagas pedagógicas a que fica submetido o sistema escolar.

Palavras-chave: elementar, matemática elementar, pedagogia intuitiva da matemática, aritmética escolar.

Abstract: The text examines the processes and dynamics of formation of the “elementary math”, understood as the first step, the initial knowledge base in mathematics organized to be taught to students of the early school years. The research uses as sources of research programs of teaching Arithmetic, produced in the state of São Paulo, between the years 1890 and 1950 as a theoretical-methodological reference work sets its historical in nature, building the research object from elements from the history of education. The results indicate changes of elementary mathematical knowledge, in line with the different pedagogies that the school system is subjected to.

Keywords: elementary, elementary mathematics, intuitive pedagogy of mathematics, school arithmetic.

Considerações iniciais

Ao tempo da elaboração do projeto “A constituição dos saberes elementares matemáticos: a Aritmética, a Geometria e o Desenho no curso primário em perspectiva

histórico-comparativa, 1890-1970”, que reúne pesquisadores de diversos estados brasileiros, ficou colocada, de pronto, a pergunta sobre o significado de “saber elementar matemático”. Como caracterizar o “saber elementar matemático”?

Para resposta primeira, tomou-se o senso comum pedagógico: o elementar refere-se aos primeiros passos, àquilo que deve ser ensinado para que haja uma progressão aos níveis mais avançados; trata-se da base do conhecimento, dos seus

graus iniciais; enfim, de modo taxonômico, dos elementos. A partir dessa resposta inicial, o projeto configurou a questão norteadora da pesquisa: Como são elaborados os saberes elementares matemáticos? Escrita de modo um tanto mais técnico, essa questão passou a ser formulada do seguinte modo: Como se processam os movimentos e as dinâmicas de constituição dos saberes presentes nos primeiros anos escolares, em particular, da matemática? A pergunta colocada para “a matemática” levou a uma outra interrogação, de caráter informativo: onde está presente a matemática nos anos iniciais escolares? Considerando as diversas rubricas do ensino primário, foi possível identificar que os saberes elementares matemáticos integram matérias como: desenho, aritmética, geometria, formas, trabalhos manuais, etc. E a identificação dessas rubricas evidenciou uma dificuldade enorme para a investigação: como pesquisar matérias de ensino? E, nesse caso, uma discussão incontornável surgiu: aquela que distingue “matérias” de “disciplinas escolares”.

Ainda no âmbito da provisoriidade, considerou-se que “matérias” caracterizam saberes dispostos para serem ensinados nos primeiros anos escolares. Compósitos de conteúdos, imbricados em pedagogias, que resultam em normativas para a transmissão de uma cultura escolar primeira, que poderá permitir acesso a níveis mais elevados do saber sistematizado. As matérias, com distinção um tanto tênue, relativamente às disciplinas escolares, referem-se à enorme proximidade que nelas os conteúdos têm das pedagogias. Ao

que tudo indica, tanto quanto mais avançado for o nível de ensino, maior autonomia relativa possuem os conteúdos a serem ensinados face às pedagogias. Assim, em níveis iniciais, as matérias apresentam conteúdos que, em cada tempo escolar, ligam-se intrinsecamente às concepções sobre o ensino e a aprendizagem. Desse modo, nos primeiros anos escolares, o saber presente na cultura a ser inculcada constitui-se, nas mãos de um único professor, de um amálgama de concepções de ensino, de aprendizagem e de conteúdos específicos.

Assim sendo, este texto tem por objetivo expor os primeiros resultados da pesquisa sobre a constituição dos saberes elementares matemáticos. Toma como problemática fundamental a configuração do *elementar matemático*. Tal discussão, reescrita de modo a permitir a convergência da investigação para um nível pesquisável, e passível de ser exposta neste texto, atém-se à aritmética ensinada nos primeiros anos escolares. O trabalho orienta-se, dessa maneira, pela seguinte interrogação: como é elaborado, ao longo do tempo, o que é elementar no ensino de aritmética? Ou, escrito de outro modo: como se estabelece o elementar aritmético? A análise considera como fontes de referência para a pesquisa os programas de ensino do estado de São Paulo, publicados no período 1890 a 1950.

Sobre os programas de ensino

Estudar os saberes elementares presentes nos anos iniciais escolares significa investigar a constituição

das matérias de ensino. E, neste caso, tem-se um grande desafio para a pesquisa: como analisar a matemática presente nesse nível escolar se ela não é independente da pedagogia, que a torna ensinável? A questão remete às fontes de pesquisa. Uma primeira delas diz respeito às normativas oficiais, concretizadas nos chamados “programas de ensino”. Assim, uma etapa inicial de análise considerou essa documentação. E a tarefa investigativa deslocou-se para a empreitada de pesquisar a constituição dos saberes elementares matemáticos a partir da leitura e análise dos programas. Esses textos oficiais, dentre outras coisas, condensam pedagogias e conteúdos de ensino.

Os programas de ensino são ingredientes da *cultura escolar*¹ desde a criação da escola de primeiras letras no Brasil. Seja expressando simplesmente as rubricas que deverão constar dos ensinos, como o que se pode ler na primeira lei da instrução primária (Lei de 15 de outubro de 1827, Art. 6º):

Os professores ensinarão a ler, escrever, as quatro operações de aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais gerais de geometria prática, a gramática da língua nacional, e os princípios de moral cristã e da doutrina da religião católica e apostólica romana, proporcionados à compreensão dos meninos, preferindo para as leituras a Constituição do Império e a História do Brasil” (Brasil, Lei de 15/10/1827).

Ou, ainda, descrevendo minuciosamente conteúdos ano por ano escolar, metodologias de ensino, materiais a serem utilizados, etc.,

¹ A categoria de análise *cultura escolar* refere-se à eleição de uma escala de observação dos processos escolares. Essa observação justifica o seu uso no singular, diferentemente das propostas do pesquisador Viñao Frago, que analisa as singularidades de cada escola cunhando o plural da expressão. Assim, *culturas escolares* são reveladoras de singularidades, mas encontram-se em uma escala de análise diferente. No entanto, mesmo relutante ao uso do singular, o próprio Frago atribui ao sentido lato da expressão – cultura escolar – a possibilidade analítica do estudo das persistências e continuidades, no entendimento do relativo fracasso das reformas educativas (Faria Filho *et al.*, 2004, p. 148).

como o Programa de 1925 (Ato de 19 de fevereiro de 1925, Secretaria de Estado dos Negócios do Interior, SP).

Como documentos que ditam uma norma da cultura escolar, os programas, em cada época, exprimem o resultado de embates entre diferentes instâncias – políticas sociais, culturais, escolares, dentre outras – com pesos relativos diversos em cada tempo, de cada uma dessas searas. A leitura e a análise dos programas dos anos iniciais de ensino podem revelar diferentes aspectos dos processos e dinâmicas do funcionamento da escola. Um desses aspectos diz respeito ao que, em cada momento escolar, aceitam-se como saberes elementares a serem ensinados. Assim, neste estudo, serão considerados os programas de ensino do estado de São Paulo, publicados entre os anos de 1890 e 1950².

O primeiro marco temporal (1890) justifica-se em razão da década de criação de uma nova forma de organização do curso primário: os Grupos Escolares; o segundo marco (1950) refere-se à consolidação de processos didático-pedagógicos que antecedem o que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna.

Os programas de 1894, 1905, 1918 e 1921: o elementar matemático empírico-lógico

Os Grupos Escolares, concepção modernizadora da educação primária, criada pelos republicanos

paulistas, foram estabelecidos por Lei n. 169, de 7 de agosto de 1893, e pelo Decreto 248, de 26 de julho de 1894, e com eles, a seriação, a propagação do método intuitivo³ e uma forma completamente inovadora de tratar o ensino nos primeiros anos escolares. A leitura dessas inovações pode ser analisada a partir dos programas que passam a reger oficialmente os ensinamentos nesses estabelecimentos.

É possível, em termos desses programas, considerar um primeiro momento da organização pedagógica para o ensino de matemática (aritmética), tendo em conta os documentos elaborados no período de 1894 a 1921. A análise dos programas elaborados nesse período revela características próximas.

Em termos gerais, todos esses programas apontam que, para o primeiro ano escolar, cabe o ensino “com auxílio de objetos”. Assim, desde as normativas de 1894, tem-se, para a primeira e segunda séries do primeiro ano, que a Aritmética consistiria em: “somar, diminuir, multiplicar e dividir praticamente até 10, com auxílio de objetos”. Os demais programas (1905, 1918 e 1921) repetem essa orientação.

Desse modo, os primeiros passos da educação matemática deveriam ser dados a partir do uso empírico de objetos. E esses objetos são tomados para exemplificar como proceder para realizar operações aritméticas que não ultrapassem o número dez. O conhecimento primeiro a ser ensinado, o elementar matemático, neste caso, é empírico, ligado às coisas, aos objetos

e considerando-se que à volta do aluno, do mundo físico, a quantidade de dez desses objetos é cabível de ser contada, somada, etc. Esse é o entendimento do uso do método intuitivo nas normativas dos programas para a matemática (aritmética) do curso primário. Sobretudo na entrada do aluno nesse nível de ensino, no primeiro ano escolar, há que se promover o ensino através do conhecimento sensível obtido pela enumeração dos objetos.

De outra parte, para os demais anos escolares do curso primário, nota-se que as diretivas, mesmo com algumas nuances entre os diferentes programas editados até 1921, organizam a matemática (aritmética) retomando, de certo modo, a sua organização lógica, herdada de tempos anteriores. Assim, a partir da sensibilização e da contagem através dos objetos empíricos, o aluno é levado à aprendizagem do sistema métrico, das frações, etc. E não há referência maior à progressão intuitiva para o ensino desses diferentes temas de conteúdo classicamente colocados na aritmética escolar. Evoca-se a ampliação numérica: não mais a restrição imposta na contagem de objetos até o número dez, mas a possibilidade de trabalho com números à casa dos milhares. As inovações que poderão ser lidas nos programas de 1894 a 1921 referem-se ao caráter da escola graduada, que busca realizar o exercício de parcelar os conteúdos pelas séries escolares, considerando que o lugar próprio inicial do trabalho intuitivo relaciona-se, sobretudo, ao primeiro ano escolar.

² Serão considerados os programas dos anos 1894, 1905, 1918, 1921, 1925, 1934, 1949 e 1950. Essa documentação pode ser encontrada no Repositório Institucional (s.d.).

³ Sobre o método intuitivo, cite-se um tempo orientado pelas *lições de coisas*. Em uma melhor caracterização dessa pedagogia, leia-se: “As lições de coisas, forma pela qual o método de ensino intuitivo foi vulgarizado é, na realidade, a primeira forma de intuição – a intuição sensível. O termo foi popularizado pela Mme. Pape-Carpentier e empregado oficialmente durante suas conferências proferidas aos professores presentes na Exposição Universal de Paris, em 1867. Pestalozzi também é apontado como referência em lições de coisas, pelo fato de este ter captado os pontos essenciais da renovação pedagógica que as lições preconizavam “[...] as coisas antes das palavras, a educação pelas coisas e não a educação pelas palavras” (Schelbauer, s.d.).

Em síntese, os programas dessa primeira fase da escola republicana paulista caracterizam-se, no que toca às orientações e normativas para a educação matemática (ensino da aritmética), por um amálgama de orientações que levam em conta o ensino intuitivo (algo a ser considerado no primeiro ano escolar), somados ao parcelamento dos conteúdos já clássicos da aritmética escolar para os demais anos de ensino. Trata-se do que poderia ser chamado de uma fase empírico-lógica dos programas – empírica, por enfatizar o uso dos materiais concretos como primeiros passos, como *elementar matemático* rumo ao aprendizado dos temas mais avançados da aritmética e lógica, pois fraciona a organização da aritmética escolar clássica para o ensino nas séries posteriores.

O Programa de 1925: o *elementar matemático* intuitivo

Se os programas anteriores, do período de 1894 a 1921, indicam, praticamente só no primeiro ano, ingredientes que levam em conta o aluno, em consonância com a ideia do ensino a partir das coisas, o programa de 1925 constitui um verdadeiro guia para o desenvolvimento de uma pedagogia intuitiva. Nesse caso, as normas do programa não se atêm somente ao primeiro ano, restringindo-se à orientação de um ensino concreto, com a indicação do uso de materiais como torninhos, tabuinhas, etc. A organização dos conteúdos não se restringe somente ao parcelamento deles, tomados da antiga escola, para serem ensinados nas diferentes séries. O programa de 1925 aponta para uma graduação do ensino intuitivo ano a ano escolar e para a criação de novos elementares, consoante um novo modo de conceber o ensino e a aprendizagem. Publicado no Diário Oficial do Estado

de São Paulo, em 1º de março de 1925, o documento, para cada uma das matérias, contém indicações para o ensino e o programa propriamente dito. No caso da Aritmética, tem-se um extrato como segue:

Indicações – O ensino de aritmética no 1º. ano será intuitivo e prático constando de rudimentos das quatro operações sobre números que não excedam da primeira centena. Em lugar, porém, de fazer o aluno decorar e escrever mecanicamente a série de números de 1 a 100, exercício que de maneira alguma põe em atividade as suas faculdades de atenção e reflexão, o mestre deverá ensinar progressivamente o valor de cada número em suas relações com os números inferiores, já conhecidos do aluno, fazendo-o observar, comparar, raciocinar. [...]

Programa 1) Ensinar, por meio de grupos de objetos, os números 1 a 10. Exercícios concretos, cálculos com o auxílio de estampas e problemas orais com esses números, abrangendo as quatro operações. Noção de dobro e metade. (Como exemplo concreto, mostrar o litro, o meio litro e o duplo litro) [...].

Passo a passo, o documento dá indicações metodológicas de trato dos conteúdos, “conversa com os professores”, orienta sobre o uso de materiais didáticos, seleciona, faz uma graduação dos conteúdos ano a ano escolar. Trata-se de um verdadeiro programa para o ensino intuitivo, em todas as séries.

O Programa de 1925 nitidamente separa os dois primeiros anos reservados ao ensino oral dos números e operações, buscando a sistematização escrita e algorítmica nos dois anos finais do curso primário.

A organização do Programa de 1925 segue uma ordem em espiral. Assim, desde o primeiro contato do aluno com o cálculo, há a possibilidade de efetuar todas as operações, situadas no âmbito dos

números naturais, com restrições que levam em conta quantidades possíveis de serem abordadas no cotidiano, em princípio (“operações sobre números de 1 a 10”); posteriormente, no segundo ano, “números que não excedam a dezena de milhar”. Para o terceiro e quarto anos, amplia-se o conjunto numérico, com o uso das frações e decimais, e o aluno é levado a realizar as operações fundamentais no âmbito dessa ampliação. E essas delimitações e restrições de conteúdo a ser ensinado, para além da forma, do método, têm a ver com a concepção do que pode ser aprendido nos primeiros anos. Não está ligada a uma lógica interna de organização da aritmética clássica.

Por fim, é possível dizer que esse Programa aponta como norma escolar uma divisão importante para os quatro anos do ensino primário: os dois primeiros dizem respeito à iniciação ao cálculo oral, com números até 10 e um mínimo de escrita e sistematização. O professor, assim, deverá realizar o seu trabalho somente com números naturais, dentro de restrições, de modo gradual, a preparar todo o processo de realizar operações e uso dos algoritmos nos dois últimos anos. Para o processo intuitivo, com as lições de coisas, números e operações são realizados dentro da restrição do que se pode contar, à vista dos alunos, com materiais empíricos próprios a serem utilizados como início da aprendizagem matemática.

A vaga pedagógica escolanovista e a sobrevida do programa de 1925

Uma nova era anuncia-se a partir de finais dos anos 1920. Uma nova pedagogia buscará sobrepor-se àquela intuitiva. Em São Paulo, um marco importante é a chegada de

Lourenço Filho ao cargo de Diretor Geral da Instrução paulista⁴. Com ele, os programas surgem como referência fundamental nos debates, em meio à emergência do chamado movimento da Escola Nova. Nas palavras do próprio Lourenço Filho, esse novo tempo pedagógico é distinto do anterior:

Depois do movimento filosófico da Renascença, apareceu a nova concepção de formação genética do espírito: nada está na inteligência que não tivesse passado pelos sentidos. Como consequência direta, o ensino de coisas, pelas coisas, ou intuitivo. Quanto tempo levou a implantar-se? Séculos e séculos, e ainda não dominou todas as escolas. Do começo deste século para cá, essa concepção tende a ser substituída por outra, a de uma filosofia pragmatista (a verdade é a utilidade), e de uma filosofia vitalista (além das impressões sensoriais há um *quid*, em cada indivíduo, que plasma as ideias a sua feição). O próprio pensamento para essa escola é ação: ação reduzida, mas ação. Ação reduzida e sistematizada pela linguagem, mas atividade. Daí, como consequência, não se pretender ensinar mais tão somente pela ação das coisas, mas pela ação do indivíduo, único capaz de organizar o espírito solidamente, para o seu fim normal: dirigir a ação (Lourenço Filho in Carvalho, 2000, p. 116).

Assim, torna-se imperativo compatibilizar as necessidades dos educandos com o que deve ser ensinado. Que referências deverão ser consideradas como elementares? Que conteúdos deverão constituir os elementos para os primeiros passos em direção ao saber mais avançado?

A importância do tema dos programas revela-se em número especial da revista *Escola Nova*. Na apresentação do número, um texto de Lourenço Filho intitulado “A questão dos programas” é digno de nota. Ao início, o educador pondera:

A experiência tem demonstrado que, em relação aos programas de ensino, há uma verdade elementar, donde convém partir: cada mestre só executa o seu programa, aquele que é a revelação de sua inteligência, de seus conhecimentos sistematizados, de seus pendores, de sua personalidade, enfim. Pode ser fornecido ao professor o que de melhor conceba a técnica moderna, como roteiro e guia. Pode a administração baixar instruções minuciosas que tentem mecanizá-lo. Na prática, porém, se é mestre de verdade, se põe a alma no ensino, saberá iludir tudo isso, ou iludir-se a si próprio, muitas vezes, e seu programa real será sempre ele próprio, será a revelação de sua capacidade técnica (Lourenço Filho, 1930, p. 81).

Depois dessa introdução, na qual o autor argumenta que os programas revelam-se pelas práticas dos professores, Lourenço Filho aponta as iniciativas que tomará à frente do órgão diretor da instrução paulista: as escolas irão formular os seus próprios programas de ensino, considerando um mínimo fundamental: um programa mínimo. Apesar da orientação de que cada mestre e cada escola encarregarem-se de elaborar o seu programa, deve-se atentar para o que é, de fato, mínimo, e que precisa constar de qualquer programa de ensino. Assim, o educador esclarece:

As técnicas fundamentais da leitura, escrita e cálculo, os hábitos da higiene ou da defesa da saúde, as normas de polidez, as noções gerais de vida doméstica e social, a compreensão dos direitos e deveres cívicos (digamos, assim, o hábito de pensar como brasileiro) tudo isso deve ser comum a todas as escolas, ao ensino de todos os mestres (Lourenço Filho, 1930, p. 82).

Dessa maneira, ficaria a carga das escolas, tomando esse mínimo, construir os seus programas, a sua progressão ano a ano escolar. Em suma: aos professores e às escolas caberia a elaboração dos elementares, da referência dos primeiros passos a serem dados pelo aluno rumo aos saberes mais avançados.

Apesar de Lourenço Filho realizar esforços com vistas a colocar em prática a ideia não diretiva dos programas às escolas, há uma reação do cotidiano escolar, que espera do órgão oficial da educação paulista essa norma, ingrediente já de há muito presente na cultura escolar, como mencionou-se anteriormente. O embate entre as finalidades de objetivo – consideradas aquelas de âmbito teórico, orientada pela nova vaga pedagógica – e as finalidades reais – aquelas assumidas e postas em prática pela cultura escolar, resulta na sobrevida do programa de 1925, de caráter intuitivo, a despeito da nova pedagogia, agora escolanova. A esfera oficial dessa proposta, que indica deixar às escolas e professores a tarefa de elaboração dos programas, perde força, para além da reação negativa do cotidiano escolar, pois Lourenço Filho logo sai a Dire-

⁴ Manoel Bergström Lourenço Filho (1897-1970) diploma-se pela Escola Normal de Pirassununga em 1914. Inicia a carreira no magistério como professor primário no Grupo Escolar de Porto Ferreira, SP. Leciona na Escola Normal de Piracicaba, na Escola Normal de Fortaleza e na Escola Normal de São Paulo. Tem longa e importante atuação no campo educacional brasileiro, ocupando importantes cargos públicos. É considerado um dos principais representantes do movimento da Escola Nova no Brasil (Souza, 2009, p. 183). Lourenço Filho assume o cargo de Diretor Geral da Instrução Pública de São Paulo em outubro de 1930, ocasião em que reorganiza e muda a direção do órgão para Diretoria Geral do Ensino. Já em 1931, é nomeado pelo Ministro da Educação, Francisco Campos, para chefiar seu gabinete. Em 1932, irá dirigir o Instituto de Educação do Rio de Janeiro (Gandini e Riscal, 1999, p. 365-366).

toria Geral do Ensino. O Programa de 1925, desse modo, é reeditado nos decretos de anos seguintes, com o educador não mais no cargo. Permanece, no entanto, a concepção de um programa mínimo de ensino.

Em 18 de julho de 1934, o Diário Oficial do Estado de São Paulo publica um projeto de programa mínimo para o curso primário. A publicação do projeto, elaborado por uma Comissão, aguarda por um mês, “as modificações que os professores e autoridades pedagógicas queiram propor, com o intuito de aperfeiçoá-lo” (DO, N. 155, Ano 44, p. 6). O projeto tem por referência a manutenção do Programa de 1925. Em 1930, há uma determinação oficial de continuidade desse Programa. Em 1934, novamente, ele será tomado como base. De fato, o novo projeto apresenta pequeníssimas alterações relativamente ao ensino de matemática (aritmética). No Projeto, tem-se:

INICIAÇÃO MATEMÁTICA

Cálculo – Exercícios com o auxílio de tornos, tabuinhas, sementes, desenhos, estampas etc. para a aprendizagem das quatro operações sobre os números de 1 a 10. Noção intuitiva de metade ou meio, terço e quarto. Contagem direta de objetos ou de grupos de objetos até 20, de 1 em 1, de 2 em 2, de 3 em 3 etc. na ordem crescente ou decrescente, elevando-se essa contagem gradualmente até 100, limite a que não devem exceder os cálculos desta classe. Leitura e escrita de números e uso dos sinais das quatro operações e de igualdade (DO, N. 155, Ano 44, p. 7).

Nos dois anos seguintes, depois do Cálculo, a rubrica que aparece é a de Aritmética, levando em conta o trabalho sistematizado, com o trato dos sinais e algoritmos da aritmética escolar.

O Diário Oficial do Estado de São Paulo de 4 de maio de 1935 publica não mais o projeto do programa, mas agora a sua aprovação. Há algumas alterações a considerar para o ensino de matemática. A principal delas é que, diferentemente do projeto, não mais há a menção à rubrica “Cálculo” e, posteriormente, “Aritmética”. Para todos os quatro anos, há, somente, a menção à Aritmética. O texto das instruções e o programa permanecem praticamente os mesmos:

ARITMÉTICA

Indicações - O ensino de aritmética no 1º. ano será intuitivo e prático constando de rudimentos das quatro operações sobre números que não excedam da primeira centena.

Em lugar, porém, de fazer o aluno decorar e escrever mecanicamente a série de números de 1 a 100, exercício que de maneira alguma põe em atividade as suas faculdades de atenção e reflexão, o mestre deverá ensinar progressivamente o valor de cada número em suas relações com os números inferiores, já conhecidos do aluno, fazendo-o observar, comparar, raciocinar. [...]

Programa - 1) Ensinar, por meio de grupos de objetos, os números 1 a 10. Exercícios concretos, cálculos com o auxílio de estampas e problemas orais com esses números, abrangendo as quatro operações. Noção de dobro e metade. (Como exemplo concreto, mostrar o litro, o meio litro e o duplo litro) [...] (DO, 4 maio de 1935).

Assim, o que se assiste é a presença do programa de 1925 a referenciar o conhecimento elementar que deverá estar presente nos primeiros anos escolares. No caso da Aritmética, ela “elementariza-se” a partir do Cálculo, como consta do projeto, mesmo que a rubrica não venha a reaparecer oficialmente. De todo modo, a graduação e a proposta de ensino nos

dois primeiros anos com predominância oral, com auxílio de material empírico, sem haja sistematização maior, deixando para os anos finais o uso de algoritmos, permanece. Contagem, operações com números naturais a partir de elementos empíricos, considerando-se o método intuitivo, são os elementares matemáticos a permitirem o ingresso do aluno no mundo da aritmética nos dois últimos anos do ensino primário. Fica, assim, estabelecido um novo elementar: o *cálculo* para os dois primeiros anos escolares. Uma rubrica que distingue os dois primeiros anos escolares; a aritmética, como progressão vinda das primeiras aproximações intuitivas do cálculo, de modo sistematizado. O significado dessa separação, em termos deste estudo, é nítido: com a pedagogia intuitiva, que tem a sua expressão mais consolidada no programa de 1925, a aritmética não é mais um elementar, diferentemente do que está apregoado nos programas anteriores. O novo elementar, o ponto de partida, a base para início do ensino de matemática é o *cálculo*. O início do ensino de matemática deverá ser o cálculo, com todas as instruções de uso de materiais, de delimitação de valores numéricos, de modo a poder levar, no futuro, à aritmética escolar dos anos posteriores⁵.

Os programas de 1949 e 1950: o elementar matemático como estatística

Na década de 1940, mais precisamente ao final dela, são publicados novos programas de ensino do estado de São Paulo. Ano a ano escolar, os programas ganham fascículos próprios para cada classe de ensino, editados pela Livraria Francisco Alves e Editora Paulo de Azevedo.

⁵ Do mesmo modo que o *Cálculo* antecede a Aritmética, é criada a rubrica *Formas*, que deverá ser matéria ensinada antes da Geometria escolar.

Na apresentação dos programas, tem-se uma mensagem aos professores, indicando que a proposta foi elaborada por uma comissão:

AOS PROFESSORES – A Comissão encarregada pelo Exmo. Sr. Secretário da Educação de revisar e atualizar os programas de ensino primário, ora em vigor, tem a honra de apresentar o seu trabalho que, a título experimental, deverá vigorar a partir deste ano de 1949. [...] Para desincumbir-se da missão que lhes foi confiada, os professores, membros da Comissão, além de consultarem as mais modernas obras pedagógicas, recorreram aos mais recentes programas do ensino primário nacionais e estrangeiros, assim como à experiência, não só própria, como a de professores que se têm sobressaído no exercício do magistério público. Seguindo as diretrizes que lhes pareceram mais lógicas, foi o programa das matérias dividido em quatro partes: objetivos do ensino, considerações, sumário da matéria e orientação, cabendo maior desenvolvimento, como é óbvio, a esta última, cheia de sugestões para aplicação de artifícios e atividades, a fim de que sirvam de auxiliar aos professores inexperientes, que encontrarão nelas, o apoio de que necessitam no início desta tão bela quanto árdua carreira, o magistério (Mello, 1949a, p. 55).

De caráter muito diferente das propostas analisadas anteriormente, como se poderá constatar a seguir, os programas de ensino têm por tarefa primeira enunciar os objetivos de cada matéria presente no curso primário. Dentre aqueles relacionados ao ensino de aritmética e geometria, expressos pelo *Programa para o Ensino Primário Fundamental – 1º ano* (Mello, 1949a), é possível ler, para o primeiro deles: “Preparar a criança para a vida, tornando-a capaz de resolver os seus problemas todas as vezes que impliquem o uso do cálculo e da medida” (Mello, 1949a,

p. 59). Note-se que não se trata mais, como anteriormente, em programas herdeiros do modo tradicional de valorizar o ensino de aritmética – uma matéria prática, de formação para o trabalho –, e sim de colocar o aluno no centro das atenções: são os problemas relativos ao interesse da criança que devem ser observados, e que sejam levados em conta, se assim ocorrer, o uso da medida e do cálculo. Tal premissa está explicitamente em conformidade com o ideário escolanovista.

É bem verdade que a atribuição de problemas que tenham origem na vida do aluno, ao início, neste primeiro ano, irá ganhar modificações para os anos posteriores, nos quais retorna a ideia de instrumentalizar o aluno para a resolução de problemas da vida prática social, não mais aqueles problemas de interesse do educando, como se verá posteriormente. Mas o princípio permanece: o da graduação psicológica dos conteúdos, considerando o interesse dos alunos ao início, caminhando para uma sistematização ampliada das atividades.

Segue o texto do programa para o 1º ano, após o anúncio dos objetivos do ensino, as considerações de ordem didático-pedagógica. Logo ao início, é possível ler:

os primeiros dias de aula devem ser destinados à investigação dos conhecimentos numéricos que possuem as crianças ao entrar na escola. Esta investigação trará, concomitantemente, um início de adaptação da criança ao ambiente escolar e dará ao professor a faculdade de conhecer qualidades de atenção e compreensão de seus alunos e de promover o desenvolvimento dessas qualidades, resultados de grande valor para a orientação a imprimir ao ensino (Mello, 1949a, p. 59).

Assim, a orientação dada solicita uma postura investigativa do pro-

fessor na realização de diagnósticos para caracterização de seus alunos e uma afirmação dos objetivos escolares para além do ensino dos conteúdos da própria aritmética. Interessa, a partir do diagnóstico, avaliar as “qualidades de atenção e compreensão dos alunos”, nos termos do texto oficial. Segue o documento com um sumário da matéria a ser ensinada. Para a aritmética, têm-se os seguintes tópicos: “(a) ideia de quantidade, tamanho e peso; (b) numeração; (c) operações fundamentais; (d) dinheiro; (e) problemas orais e escritos acompanhando todos os itens do programa” (Mello, 1949a, p. 60).

Depois do sumário, têm-se as orientações pedagógicas propriamente ditas para os professores sobre o modo como deverão tratar o ensino de aritmética, relacionando-as aos itens do sumário.

Chama a atenção, na observação para os diferentes anos do curso primário, que a proposta mantém essa estrutura de itens de aritmética para o ensino, sendo realizada a cada ano mais e mais aprofundada, com objetivos próprios, ao que mais contemporaneamente chamaríamos de forma curricular em espiral.

Voltando para a proposta para o primeiro ano, tem-se, no item inicial das orientações para o ensino, a reafirmação de que o professor deverá realizar diagnósticos:

(a) Ideia de quantidade, tamanho e peso. (Os primeiros dias de aula devem ser destinados a investigações dos conhecimentos numéricos que as crianças possuem ao entrar na escola. O professor habilitado logo porá o aluno mais ou menos à vontade, ambientando-o, ao mesmo que, palestrando, irá verificando os seus conhecimentos sobre contagem e pequeninos cálculos orais; isso impedirá que o professor se detenha em noções que, por demasiado fáceis, já sejam do domínio de todos os alunos da classe) (Mello, 1949a, p. 61).

Seguem as orientações de modo muito detalhado, com propostas de atividades, de jogos, abarcando um a um os itens do sumário que relacionou os itens de conteúdo matemático. Vale a pena, neste ponto, mencionar outro ponto em que, explicitamente, estão presentes as indicações de uma pedagogia baseada na experimentação: a standardização dos conteúdos a serem ensinados, a sua graduação vinda não da ordem lógica, mas daquela que já foi objeto de estudos, mostrando nível de dificuldades, por exemplo, no trato com as operações aritméticas. Trata-se, pois, de relacionar e informar ao professor a graduação organizada cientificamente e consoante com os níveis de aprendizagem do aluno:

Exercícios sistematizados: - pequenas somas de dois ou mais números, cujo total não passe de 9; $1+2$, $2+3$, $3+4$, $4+5$ etc. (o professor deverá aproveitar a ocasião para fazer todas as combinações possíveis dentro desse limite) (Mello, 1949a, p. 78).

A essa orientação, seguem outras, em uma série graduada em níveis de dificuldade, com exemplos a serem seguidos pelos professores.

A mesma base de orientações aos professores está presente e pode ser lida no fascículo que contém o programa do 2º ano primário (Mello, 1949b)⁶. Como exemplo, cite-se as primeiras considerações do texto:

Como neste ano o professor tem como principal finalidade sistematizar a aprendizagem da parte mecânica da aritmética, os exercícios necessários para obtenção desta finalidade tornar-se-ão interessantes se, a par dos interesses infantis, por um estudo minucioso, se estabelecer uma graduação rigorosa de dificuldades, abrangendo, não só a seriação, como a conveniente repetição de cada caso, com tratamento especial para cada um (Mello, 1949b, p. 71).

As orientações pedagógicas para os professores ao iniciarem o 2º ano escolar reafirmam o dito para o primeiro ano: nada deve ser feito sem antes ser realizado um diagnóstico dos alunos: “O primeiro passo, ao iniciar o trabalho do segundo ano, será a verificação dos conhecimentos dos alunos” (Mello, 1949b, p. 74).

Jogos, atividades, seguidos todos de uma graduação, compondo um texto muitíssimo detalhado com orientações aos professores do 2º ano compõem esse programa. Como se disse, mantendo a mesma perspectiva daquela do primeiro ano escolar: as orientações e a organização do programa de ensino sob a ótica científica, considerada a partir de rigorosa graduação dos passos a executar, baseados no diagnóstico do que os alunos já sabem.

A avaliação e o uso de conteúdos standardizados referem-se a estudos estatísticos com populações escolares que mostram quais tarefas e exercícios têm mais acertos – e, assim, deveriam ser ensinados em primeiro lugar – e quais delas apresentam menos número de resultados positivos – que indicam temas e exercícios a serem ensinados em nível mais avançado. Desse modo, o que é primário, o que é elementar e deverá iniciar o estudo da aritmética, são testes standardizados, vindos de avaliação estatística. Não constituem temas primeiros encadeados logicamente de uma teoria, de um conteúdo escolar. O elementar aritmético é fruto da análise estatística dos temas que tiveram maior índice de acertos.

Considerações finais

Para estas considerações finais, retoma-se a questão norteadora deste texto: como se estabelece o *elementar matemático*?

De um ponto de vista mais amplo, a construção dos elementares, relativos a qualquer saber, não somente da Matemática, refere-se aos resultados dos embates entre o que esferas exteriores à escola (acadêmicas, políticas, sociais, culturais, etc.) almejam como cultura a ser transmitida nos primeiros anos escolares (finalidades de objetivo) e o que a cultura escolar considera possível transmitir (finalidades reais). Nesse embate, a escola, ao longo do tempo, produz os elementares de cada saber. No presente estudo, é possível dizer que, em termos dos primeiros anos escolares, o meio escolar, a cultura escolar, elabora as matérias de ensino. Na elaboração das matérias de ensino, como a aritmética escolar, entram em jogo um compósito de conteúdos e pedagogias.

Neste texto, o recorte temporal de investigação dos programas de ensino permitiu a análise do elementar matemático e suas mudanças em termos da presença do que os estudos históricos da educação caracterizam como vaga modernizadora. Será ela, ao princípio, orientada pela pedagogia intuitiva sendo, posteriormente, substituída pelo escolanovismo.

Retomando a ideia colocada ao início sobre o significado de saber elementar, viu-se que ele sofre alteração na passagem dessas diferentes pedagogias. Os primeiros passos rumo às etapas mais avançadas da aritmética em termos da pedagogia intuitiva referem-se ao contato físico, empírico, do aluno com os objetos, com as coisas, que lhe permitirão acesso posterior, ao saber sistematizado. Tratam-se, mesmo, de primeiros passos, de conhecimentos necessários àqueles que se seguirão em anos escolares mais adiantados. Sem a aquisição do conhecimento por meio das coisas, não será possível prosseguir nos temas aritméticos.

⁶ Trata-se do documento intitulado Programa para o Ensino Primário Fundamental – 2º ano.

De outra parte, os programas em acordo com a pedagogia escolanova revelam um novo elementar matemático (aritmético). Os primeiros passos a serem dados pelos alunos na aprendizagem da aritmética dependem dos diagnósticos a serem realizados pelos professores. No entanto, tem-se estabelecida previamente, uma standardização de conteúdos e avaliações obtidas alhures, com populações escolares que indicam o que é mais fácil e simples (os elementares!) e o que é mais difícil e complexo. Feito o diagnóstico pelos professores, caberá a eles a adaptação e a promoção dos alunos na entrada da progressão continuada dos conteúdos cientificamente elaborados a serem ensinados, vindos dos temas standardizados.

Cabe, neste ponto, uma observação de ordem geral: a emergência das pedagogias modernas em finais do século XIX revelou-se como uma contracultura pedagógica (Troger e Ruano-Borbalan, 2012). De fato, desde o século XVIII, elaboram-se novos modelos pedagógicos com vistas a fazer frente ao que passou a ser denominado “pedagogia tradicional”. Uma pedagogia da coerção, livresca, centrada no professor e orientada pela lógica interna dos conteúdos a ensinar. Esta última característica interessa destacar em termos do estudo aqui apresentado. As pedagogias modernas tratadas neste texto (intuitiva e escolanova) rompem com o modo de caracterização do elementar. Como verdadeiras contraculturas pedagógicas, centram-se no aluno para a caracterização do que cabe inicialmente ensinar e redefinem os elementares. A pedagogia tradicional toma o elementar a partir da lógica interna dos conteúdos. Nesse sentido, a orientação para elaboração dos elementares tem os graus mais adiantados por referência. O mais avançado determina o menos avan-

çado. Diferentemente dessa lógica, as modernas pedagogias consideram o aluno, e as concepções de aprendizagem do sujeito, consideram como referência inicial o próprio aprendiz.

No presente estudo, poderia ser dito que o caminhar tradicional da aritmética exige como elementares matemáticos a memorização dos números, das tabuadas, dos algoritmos que permitem a realização das operações. Será essa a ordem lógica de desenvolvimento desse saber. Diferentemente, as pedagogias modernas terão como primeiros conhecimentos o saber sensível (pedagogia intuitiva) e os saberes submetidos à prova pelos alunos (pedagogia escolanova com referência na psicologia experimental de base estatística).

Por fim, é preciso considerar que o papel de cada pedagogia na caracterização do *elementar* – os saberes que devem ser ensinados primeiramente na escola, na escola elementar – parece ser herdeiro de duas grandes correntes filosóficas: o racionalismo e o empirismo.

No primeiro caso, é possível citar como um representante pedagógico importante, o iluminista, filósofo, matemático e homem político, engajado na Revolução Francesa, Condorcet. Tal personagem elaborou um sistema completo de instrução pública, integrando graus elementares de ensino aos graus superiores. Nesse sistema, o elementar ocupa lugar estratégico e fundamental: nele repousa o início da progressão em direção aos saberes mais avançados e superiores. Condorcet, com uma concepção enciclopédica e sistematizada do saber, define hierarquias e graus a serem atingidos em cada etapa da escolarização (Trouvé, 2008, p. 209-210).

Dessa tradição racionalista, é possível dizer, relativamente à matemática, ao elementar matemático, que ele se refere aos primeiros passos

rumo à matemática superior. Encontrado o mais simples, segue-se, em uma progressão, aos conteúdos avançados.

As novas pedagogias, vindas a partir do final do século XIX, como a pedagogia intuitiva e o escolanova, têm outra herança: o empirismo. Se, para Condorcet, o princípio do saber, o elementar, é essencialmente epistemológico, encadeado em um todo que deve ser gradualmente ensinado; para Pestalozzi, ícone da pedagogia intuitiva, ao contrário, o elementar é psicológico e empírico (ele refere-se ao um sujeito existencial e sensível). Para Pestalozzi, trata-se de partir da existência das coisas para ter acesso às palavras, de acordo com mecanismos considerados naturais. O elementar pestalozziano reside nas simples intuições sensíveis (Trouvé, 2008, p. 271-272).

Dessa tradição empirista, em que Pestalozzi é um representante pedagógico de primeira grandeza, poder-se-ia dizer que o acesso à matemática superior depende do elementar empírico, das primeiras formas sensíveis. Aqui, não é a matemática superior que governa o elementar, determinando-lhe graus de acesso.

Relativamente ao escolanova, ele, igualmente, tem herança empirista. O elementar, neste caso, também se refere ao sujeito psicológico, mas não à sua recepção sensível; remete às suas maneiras de ação sobre as coisas. Delas derivam os primeiros passos rumo aos saberes. A herança empirista que perpassa a vaga escolanova revela-se de outra maneira que a da pedagogia intuitiva. Seus elementares assentam-se na psicologia experimental de base estatística. Os primeiros elementos virão da standardização dos testes mentais e daqueles pedagógicos na formulação de programas mínimos de ensino (Bassinello, 2014).

Referências

- BASSINELLO, I. 2014. *Lourenço Filho e a matematização da pedagogia: dos testes psicológicos para os testes pedagógicos*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Paulo, 116 p.
- BRASIL. 1827. Lei de 15 de outubro de 1827. Disponível em: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/3_Imperio/lei%2015-10-1827%20lei%20do%20ensino%20de%20primeiras%20letras.htm. Acesso em: 02/08/2014.
- CARVALHO, M.M.C. 2000. Modernidade pedagógica e modelos de formação docente. *São Paulo em Perspectiva*, 14(1):111-120. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100013>
- DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (DO). 1935. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 4 maio. Disponível em: [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/3_Imperio/lei%2015-10-1827%20lei%20do%20ensino%20de%20primeiras%20letras.htm](http://www.imprensaoficial.com.br/PortalIO/DO/BuscaDO2001Resultado_11_3.aspx?filtrocadernossalvar=do1&filtrodatainicialsalvar=19350504&xhitlist_vpc=first&filtroperiodo=04%2f05%2f1935+a+04%2f05%2f1935&filtrotodoscadernos=+&filtrocadernos=Diário+Oficial&filtropalavraschave=+&filtrotipopalavraschavesalvar=FE&filtrodatafimsalvar=19350504). Acesso em: 02/08/2014.
- FARIA FILHO, L.M.; VIDAL, D.G.; PAULILO, A.L. 2004. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. *Educação e Pesquisa*, 30(1):139-159. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022004000100008>
- GANDINI, R.P.C.; RISCAL, S.A. 1999. Manoel Bergström Lourenço Filho. *Dicionário de Educadores no Brasil – da Colônia aos dias atuais*. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ/MEC INEP, p. 365-373.
- LOURENÇO FILHO, M.B. 1930. A questão dos programas. *Escola Nova*, 1(2-3):81-85.
- MELLO, J.D.C. 1949a. *Programas para o Ensino Primário Fundamental, ato n. 17, 1º ano*. Rio de Janeiro/São Paulo/Belo Horizonte, Editora Paulo de Azevedo Ltda. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99656>. Acesso em: 15/07/2015.
- MELLO, J.D.C. 1949b. *Programas para o Ensino Primário Fundamental, ato n. 24, 2º ano*. Rio de Janeiro/São Paulo/Belo Horizonte, Editora Paulo de Azevedo Ltda. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99657>. Acesso em: 15/07/2015.
- REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL. [s.d.]. História da Educação Matemática (l'Histoire de l'éducation mathématiques). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>. Acesso em: 16/07/2015.
- SCHELBAUER, A.R. [s.d.]. Lições de Coisas. Disponível em: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_licoes_das_coisas.htm. Acesso em: 16/07/2015.
- SOUZA, R.F. 2009. *Alicerces da Pátria – História da escola primária no Estado de São Paulo (1890-1976)*. Campinas, Mercado das Letras, 408 p.
- TROGER, V.; RUANO-BORBALAN, J.-C. 2012. *Histoire du Système Éducatif*. Paris, PUF, 135 p.
- TROUVÉ, A. 2008. *La notion de savoir élémentaire à l'école – doctrines et enjeux*. Paris, L'Harmattan, 296 p.

Submissão: 10/08/2014
Aceite: 03/03/2015