

Problemas para ensinar aritmética ou uma aritmética que ensina problemas? (São Paulo, Brasil, 1897-1930)

*Andréia Fernandes de Souza**

RESUMO

Este texto tem como objetivo analisar que orientações para a utilização de problemas nas aulas de aritmética eram veiculadas por meio de artigos publicados em revistas pedagógicas paulistas. Utilizou-se o ferramental teórico-metodológico da História Cultural defendida por Chartier (2002) e De Certeau (2011) e o conceito de cultura escolar de Julia (2001). Observou-se nos artigos das revistas pedagógicas paulistas a presença de discursos que sugeriam aos professores maneiras de trabalhar a aritmética tendo como concepção norteadora o método intuitivo. Ao longo da produção desses artigos percebeu-se transformações a respeito do que se pensava ser um problema e a sua finalidade. Os problemas em diferentes momentos eram vistos como sinônimos de exercícios e ferramentas para ensinar conteúdos aritméticos. Ao final da década de 1920 os problemas começam a ser entendidos como conteúdo a ser ensinado pela aritmética.

Palavras chave: ensino primário, métodos de ensino, problemas de aritmética, revistas pedagógicas.

Introdução

Este texto faz parte dos resultados parciais da pesquisa de mestrado em andamento intitulada “Discursos para ensinar problemas aritméticos (São Paulo, 1890-1930)” realizada na Universidade Federal de São Paulo. Temos como objetivo investigar quais discursos estavam presentes nos artigos publicados nas revistas pedagógicas em São Paulo no período de 1890 a 1930, que tratavam sobre o ensino e problemas aritméticos na escola primária. A escolha do marco temporal deve-se ao movimento de modernidade pedagógica percebido na disseminação do método intuitivo por meio dos artigos. Observou-se também no final da década de 1920 a presença de ideias escolanovista em revistas paulistas.

Escolhemos como fontes as revistas pedagógicas pois segundo Catani (1996) elas permitem conhecer os embates do campo educacional bem como analisar quem produzia e quais discursos eram disseminados por meio delas a fim de tornarem-se práticas exemplares.

A fim de guiar nosso olhar para as análises buscamos como referencial a História Cultural que segundo Chartier (2002) traz ao historiador uma postura questionadora em relação

*UNIFESP (Brasil), e-mail: deianandes@hotmail.com.

às fontes e a construção de análises permitindo ir além da descrição das mesmas. O compromisso com a enunciação de sentidos também é tarefa do historiador, como afirma De Certeau (2011), e não apenas com a narração de fatos. Ambos autores sinalizam a importância do olhar atento e questionador de quem analisa as fontes sejam elas quais forem.

Analisar as revistas pedagógicas pode nos auxiliar na construção de representações a respeito da cultura escolar a partir do conceito defendido por Julia (2001) no qual seria uma junção de normas e práticas coordenadas pelas finalidades. Importante destacar a utilização dos referenciais da História da Educação Brasileira nessa pesquisa e que nos auxiliaram a perceber transformações e permanências nos discursos que ocorreram ao longo do tempo na cultura escolar brasileira.

Para tal feito foram lidos 165 números de revistas publicadas de 1890 a 1930 em São Paulo e disponíveis no Repositório de Conteúdo Digital da UFSC¹, das quais 89 artigos discutiam o ensino de aritmética na escola primária. Desses artigos apenas 35 citavam o termo “problemas” e a partir desses construiremos nossas análises.

Problemas Nos Artigos Pedagógicos

O termo “problemas” apesar de já aparecer em manuais escolares, como o de Antonio Trajano que estava na 12.^a edição em 1895, e no Programa de Ensino de São Paulo de 1894, iniciam sua aparição nas revistas pedagógicas paulistas apenas em 1897 tornando-se cada vez mais discutido nos artigos como podemos ver no quadro a seguir.

As revistas *A escola publica*, de Ensino, da Escola Normal de São Carlos, da Educação, Educação eram publicadas pelos órgãos de instrução pública e distribuídas aos professores. As demais eram de instituições privadas e eram distribuídas mediante uma assinatura.

Arnaldo Barreto em seu artigo publicado em 1897 na revista *A escola publica* apresenta orientações para o ensino de aritmética. Em uma dessas sugestões afirma que o professor, deveria ensinar “factos”, ou seja algoritmos envolvendo adição e subtração. Entretanto para nomear as operações, além do termo “factos” o autor utiliza outros dois termos “problemas” e “exercícios”. Afinal problemas e exercícios eram a mesma coisa? Talvez pudessem ser entendidos dessa forma naquele momento.

Anos mais tarde a Revista de Ensino começa a ser publicada e também não se afasta dessa discussão. Em 1902, logo em seu primeiro número, J. B. ou Joaquim Brito sugeria aos professores que ao trabalharem as Cartas de Parker² a partir dos “factos” fizessem problemas. Aqui o autor reforça a ideia de que os problemas não são factos, mas então seriam diferentes dos exercícios?

No mesmo ano Benedicto Galvão sugeria no ensino de frações que os problemas fossem utilizados para verificar o que os alunos teriam ou não aprendido. Em 1903, Arnaldo

¹Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>.

²Cartas de Parker são um conjunto de quadros com quantidades, algarismos e operações.

Quadro 1. Número de artigos com o termo problemas em cada revista pedagógica

Título do Periódico	Quantidade de artigos
Revista A Eschola publica (1893-1897)	1
Revista de Ensino (1902 - 1918)	7
Revista da Escola Normal de São Carlos (1916- 1923)	1
Revista Nacional (1921-1922)	3
Revista Da Sociedade de Educação de São Paulo (1923-1924)	1
Revista da Educação (1923)	2
Revista Escolar (1925-1927)	14
Revista Educação (1927-1930)	3
Revista Escolar Educação Infantil (1928)	3
TOTAL	35

Fonte: Com base na pesquisa realizada pela autora.

Barreto transcreve um texto em seu artigo e nele o termo problemas é citado como parte do ensino de aritmética.

Eis que durante sete anos a discussão nesta revista não teve o ensino de problemas como o tema dos artigos. Em 1909 J. Carneiro Silva retomava as discussões sobre os problemas argumentando que ensiná-los deveria consistir em partir de um enunciado para descobrir qual seria a operação utilizada. Ressaltava que um ensino pautado no método analítico não teria justificativa em “passar contas” (Silva, 1909, p. 38). Percebemos que uma das primeiras distinções do que seria um problema para esse autor era a presença de um enunciado. Logo, tudo que houvesse enunciado seria um problema, diferenciando-se de um exercício.

Porém como o professor trabalharia a partir de um enunciado se em sua marcha de ensino os alunos aprenderiam a resolvê-lo somente quando aprendessem a ler, interpretar e realizar algumas operações? Possivelmente esta marcha de ensino não seria a mesma em que caberia iniciar os conteúdos com a inserção dos problemas.

Começar do todo para as partes ou das partes para o todo? As defesas sobre qual era o melhor método para alfabetizar, sintético ou analítico, permeavam também as discussões acerca do ensino de aritmética.

Em artigo publicado em 1912 por Luiz Cardoso o professor não deveria limitar seu aluno em resoluções de problemas, analíticos ou sintéticos, de forma mecânica. Mas afinal qual seria a diferença entre esses dois tipos de problemas?

Uma possível interpretação pode ser justificada com o artigo escrito por V. W., no mesmo ano, no qual ele apresenta vários exemplos de problemas, entre eles:

“2.^o Oscar tem 54 anos e Leoncio 28. Quantos anos o primeiro é mais velho do que o segundo? SOLUÇÃO Si Leoncio tem 28 anos, é mais moço do que Oscar, isto é, tem menos idade do que ele, portanto a operação é de subtrair.

Resposta: 36 anos”. (V. W., 1912, p. 99).

Além de problemas com essas características, ou seja a presença de um enunciado, o autor sugeria um outro bloco identificado também como problemas “ 245×31 ; $85.030 - 25.000$; $246.318 : 72$; $249 \times 356 \times 840$ ” (V. W., 1912, p. 99). Seria possível afirmar que os problemas poderiam apresentar ou não enunciados?

O autor concluindo seu artigo afirmava que “só devemos empregar em uma operação os dados contidos nos problemas.” (V. W., 1912, p. 100). Podemos entender a afirmação como um indício de que para ser um problema era preciso ter um enunciado?

Flavio Lopes Monteiro em 1916 retoma a discussão a respeito dos problemas defendendo que apesar de serem importantes deveriam vir após um trabalho com contagem e as operações, sendo que a adição teria maior ênfase a fim de garantir maior sucesso na aprendizagem das demais.

Percebem-se nos artigos que as discussões incluem os problemas mas a sua ordem de aparição depende da concepção de que método seria o melhor para ensinar. Encerra-se a discussão deste periódico, mas outros autores continuam a escrever sobre esse tema.

A Revista da Escola Normal de São Carlos publicou um artigo em 1919 de Antonio Firmino Proença no qual o autor defendia o uso dos problemas para ensinar o conteúdo de média:

“Uma pessoa gastou 8\$000 no primeiro dia, 6\$000 no segundo e 10\$000 no terceiro dia. Quanto gastaria por dia se a despesa fosse uniforme?” (Proença, 1919, p. 63).

Percebe-se que há um contexto que, segundo o professor, poderia ser explorado até com situações do cotidiano, como por exemplo, saber a média das notas dos alunos da classe. Oferecia outros exemplos com enunciados mais enxutos: “Como se acha a média de 12 e 36?” (Proença, 1919, p. 63).

Mas o ensino de problemas deveria ser a serviço dos conteúdos ou poderia ser ensinado de maneira mais divertida? Eis que a segunda opção pareceu agradar a Revista Nacional que publicou no ano de 1922 uma seção chamada “Curiosidades Matemáticas” nas quais apareciam regularidades das operações e sempre um problema/desafio que o leitor poderia resolver e acompanhar na edição seguinte sua resposta.

Apesar de não apresentar sugestões de como ensinar é possível acreditar que a finalidade desses artigos era a de conseguir retirar de professores e alunos receio em relação a disciplina tão exata e ensinar de forma mais próxima a vivência das crianças.

Um dos autores que mais publicou artigos abordando os problemas, José Ribeiro Escobar, inicia suas aparições na Revista da Educação em 1923 orientando sobre como ensinar as frações. Esse artigo também é publicado na Revista Educação em 1927.

O autor divide o texto em duas partes, na primeira comentava os pressupostos do ensino de matemática, de como o aluno aprenderia e que maneiras o professor deveria ensinar. Na segunda parte sugeria que os alunos iniciassem respondendo o seguinte problema: Como dividir cinco folhas para três alunos? A partir das observações feitas pelos alunos o autor sugeria que o professor fosse trabalhando com outros problemas.

No próximo artigo, continuação desse anterior, Escobar novamente divide o texto em duas partes e na primeira apresenta o rol de aprendizados que os professores deveriam ensinar. Na segunda parte também sugere que o conteúdo seja iniciado com os problemas: “Tenho cinco folhas para dividir entre quatro meninos: quanto caberá a cada um?” (Escobar, 1923, p. 565).

No ano seguinte Escobar escreve um artigo para a Revista da Sociedade de Educação de São Paulo e apresenta um plano de aula bem expansivo a respeito do número seis. Neste plano ele contemplava a contagem, os objetos, as Cartas de Parker entre outros.

Para além desses recursos, Escobar também orientava a utilização de problemas, entretanto diferente dos artigos anteriores, eles estavam separados por tipologias: problemas, problemas imaginados pelos alunos, problemas sem número e problemas ilustrados.

No item problemas aparecem sugestões como “Quantos pés tem um quadrupede mais um bipede?” (Escobar, 1924, p. 193). A sugestão para o item problemas imaginados pelos alunos discorre a partir de uma comanda do professor que propõe objetos para que os alunos inventem uma história como na proposta “Quem me conta uma história de 3 mais 3?” (Escobar, 1924, p. 193).

Os problemas sem número, como o próprio nome diz não tem a informação sobre as parcelas, porém como já sabemos que o resultado será 6, os alunos deveriam fazer combinações para que se chegasse a este resultado utilizando exemplos como “Numa cestinha há várias rosas e vários cravos; quantas flores há na cestinha?” (Escobar, 1924, p. 193).

Para os problemas ilustrados o professor cria o contexto para que os alunos façam as ilustrações como o seguinte: “Mario, illustre no quadro negro esta história: dois gatinhos brincando; depois vieram mais 4 gatinhos brincar com eles.” (Escobar, 1924, p. 193) Os modelos desses problemas repetem-se com subtração, divisão, multiplicação, frações, medidas, em diferentes combinações ($5 + 1$; $4 + 2$; $6 - 1$; $6 - 2$; 2×3 ; $6 : 2$).

Os problemas ganham aqui uma sequência para serem trabalhados, mesmo aparecendo depois das operações.

Dos catorze artigos publicados na Revista Escolar apenas um artigo foi assinado. Evi-lásio A. de Souza inicia afirmando que os números nunca devem ser ensinados “separados de uma situação prática” (Souza, 1926, p. 59). Sugeriu que os problemas no primeiro ano fossem orais, diretos, podendo fazer uso do desenho para chegar à resolução e que “o verdadeiro ensino de problemas arithmeticos não é aquelle que ‘mostra’ suas resoluções mas o que estimula os alumnos a descobri-las” (Souza, 1926, p. 59). Nesse contexto não faria sentido o professor apresentar uma lista de exercícios de determinada operação e depois exigir que os alunos resolvessem problemas sobre a operação ensinada.

A partir de uma situação envolvendo um passeio no sítio e o ganho de pencas de laranjas o autor sugere um diálogo com algumas questões envolvendo o uso dos algarismos, a adição e a multiplicação e encerra o artigo afirmando que ensinando simultaneamente os alunos aprendem os problemas e as operações fundamentais.

Os demais artigos publicados na Revista Escolar sem autoria identificada traziam como orientações para a utilização de problemas: na forma oral, no início da aula para relembrar

algum conteúdo, para ensinar um conteúdo, para avaliar o desempenho dos alunos em determinado conteúdo e que os enunciados tivessem relação com a vida prática ou contexto do trabalho como cálculo de juros ou seguros, medidas de tempo e etc.

A Revista Educação traz, além do já publicado artigo de José Ribeiro Escobar na Revista da Educação em 1923, dois artigos que orientavam para o uso de problemas. O primeiro escrito por Anna Nogueira Ferraz em 1929 argumentava sobre a importância de se ensinar os problemas e oferecia uma sequência para trabalhá-los no qual sugeria quatro passos: enunciado, objectivação dos dados, seriação e correção.

Ela sugeria que no enunciado o professor faça perguntas e auxilie os alunos na compreensão. Para a objectivação afirmava que “é necessário que se refiram a assumptos do meio e que correspondam rigorosamente à verdade” (Ferraz, 1929, p. 125). Por meio dos quais o professor pode trazer situações sobre a indústria, as características do país, construção e outros.

No item relacionado à seriação a autora aponta para o fato de que o professor precisa organizar essa aprendizagem “partindo do fácil para o difícil, do simples para o composto, do concreto para o abstracto” (Ferraz, 1929, p. 126).

Para a correção ela sugere que o professor chame a frente os alunos que apresentaram erros e que dê uma nova oportunidade para que possam realizá-lo com êxito. Caso o aluno não conseguisse acertar poderia chamar outro que conseguiu ou ainda terminar na próxima aula.

Ao final do artigo a autora informa o leitor que estes pressupostos para utilizar problemas foram retirados do livro “Cultivo y Desarrollo de aptitud matemática del niño” escrito por Victor Mercante.

A análise do artigo de Ferraz traz vários aspectos interessantes nesse artigo. Além de apresentar uma sequência para trabalhar com os problemas mostrava que estes não estavam a serviço da aritmética, mas sim eram um conteúdo aritmético. Ferraz, então professoranda, relata a precariedade da formação dos professores na Escola Normal e da importância do professor buscar literatura a fim de complementar sua formação.

No segundo artigo, publicado em 1930 por Antonio Firmino Proença, os problemas deveriam partir de um centro de interesse³, ou seja um tema em que espiralasse situações para que os alunos resolvessem. Nesse artigo exemplificava sugestões de problemas a partir dos temas relógio, aluno e sala.

Apesar de no título desse periódico, Revista Escolar Educação Infantil, fazer menção ao período anterior à escola primária, aparecem oito artigos sobre o ensino de aritmética em apenas três números publicados. As temáticas referenciavam à multiplicação, contagem e até indicação de problemas do 1.º ao 4.º ano. Nenhum dos artigos foi assinado.

³Proposta idealizada por John Dewey, um dos disseminadores das ideias escolanovistas, partindo de um interesse das crianças em determinada temática, o professor organizaria os conteúdos relacionados ao tema.

Dos artigos que orientavam a utilização de problemas percebe-se uma gradação em níveis de dificuldade ao observar o conteúdo envolvido para resolver os problemas e a indicação de em que ano deveria trabalhar com determinados problemas.

Problemas - 1.º ano - Paulo tem hoje 18 bolinhas. Hontem tinha 7 somente. Quantas ganhou hoje? [...] 4.º ano - Paulo trabalha 6 horas e ganha 42\$000. Quanto ganharia trabalhando $\frac{2}{3}$ desse tempo? (Revista Escolar Educação Infantil, 1928, p. 29 e 30).

Além dessas indicações, o artigo intitulado “Os problemas de Julio e Mariana” envolviam situações ambientadas em um sítio que apresentavam problemas nos quais o leitor era convidado a pensar e encontrar a solução juntamente com os personagens. Percebermos esta estratégia como forma de ensinar os problemas mais próxima das vivências infantis.

Por Que Ensinar Problemas?

Ao analisar as orientações sobre a utilização de problemas na escola primária observou-se algumas transformações. A discussão sobre os problemas nas revistas pedagógicas paulistas iniciam sua trajetória timidamente e talvez refletissem as discussões que aconteciam ou não no âmbito da cultura escolar.

Percebemos por meio dos discursos escritos pelos autores que inicialmente o entendimento do que era um problema tinha certa proximidade aos exercícios e com o passar do tempo os problemas ganharam força para desempenhar diversos papéis tais como, iniciar um conteúdo, avaliar, relembrar, vivenciar situações do cotidiano entre outros. Os problemas tinham a função de ensinar algum conteúdo aritmético.

As discussões a respeito de qual seria o melhor método para alfabetizar também eram presentes na escolha de qual seria o melhor método para ensinar aritmética. Neste embate entre os apoiadores do sintético e analítico, os problemas cumpriam sua função em ambos os métodos, entretanto a marcha de ensino definiria quando os problemas seriam ensinados, no início para aprender as operações e a solução dos problemas simultaneamente (analítico) ou no final para aplicar ou avaliar o desempenho em relação a um dado conteúdo (sintético).

Outro aspecto observado foi o de que os enunciados vão tornando-se textos para aprender conteúdos que possam ter relação com as vivências cotidianas, como as que partem de sítios, de brinquedos, ou mesmo que do contexto adulto ou do mundo do trabalho, como o cálculo de juros ou das médias.

Em relação a quantidade de artigos com a temática problemas percebemos que a década de 1920 em São Paulo, teve uma produção de grande relevância para a cultura escolar.

Enfim, observou-se que no final do século XIX os problemas poderiam ser tidos como exercícios, passando a serem vistos durante as primeiras décadas do século XX como uma ferramenta para ensinar e avaliar os conteúdos aritméticos. Nos últimos dois artigos analisados, de 1929 e 1930, percebeu-se que os problemas começavam a despontar como um conteúdo a ser ensinado pela aritmética.

Referências

- Catani, D. B. (1996). A imprensa periódica educacional: as revistas de ensino e o estudo do campo educacional. *Educação e Filosofia*, 10(20). Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/viewFile/928/842>. Acesso em: 23 mai. 2017.
- Chartier, R. (2002). *A história cultural —entre práticas e representações*. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A.
- De Certeau, M. (2011). *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. Tradução: Ephraim Ferreira Alves, 19. ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Julia, D. (2001). A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, SP. SBHE/Editora Autores Associados. Jan/jun. no. 1.
- Silva, J. C. (1909). Arithmetica. *Revista de Ensino*, São Paulo, ano 8, n. 2, p. 37-38, jun. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97440>. Acesso em: 23 mai. 2017.
- Escobar, J. R. (1923). O ensino concreto da numeração. *Revista da Sociedade de Educação*, 2(1), 151-159. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130208>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- (1924). Planos de aula sobre Números. *Revista da Sociedade de Educação*, 5(2), 191-211. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/128242>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- Proença, A. F. (1919). Lições inductivas. *Revista da Escola Normal de São Carlos*, ano IV, n.º 7, 63-64, SP. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/126484>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- (1930). Problemas de Arithmética. *Revista Educação*. São Paulo, SP: Órgão da Diretoria Geral de Instrução Publica e da Sociedade de Educação de São Paulo, Vol. X, 59-70. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130612>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- Souza, E. A. (1926). Os problemas arithmeticos na aula primária. *Revista Escolar*, 2(18), 59-62. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130572>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- Ferraz, A. N. (1929). O ensino de problemas. *Revista Educação*, VII(1/2), 122-131. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115833>. Acesso em: 20 fev. 2017.
- Revista Escolar Educação Infantil*. (1928). Limeira, SP: Folha de Limeira. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130579>. Acesso em: 30 abr. 2016.
- W. V. (1902). Problemas sobre números invertidos. *Revista de Ensino*, São Paulo, ano 11, n. 2, 98-100, jun. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/97337>. Acesso em: 23 mai. 2017.