

ITINERÁRIO DE OBSERVAÇÃO E ANÁLISE DE MANUAIS PEDAGÓGICOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA MATEMÁTICA DO ENSINO

Autor 1¹

Autor 2²

INTRODUÇÃO

Este texto tem como objetivo apresentar uma das etapas do produto educacional de uma pesquisa de mestrado profissional em andamento, cujo objetivo foi desenvolver um itinerário para observação e análise de manuais pedagógicos do século XIX e XX, com vistas à caracterização de saberes. Essa pesquisa conecta história da educação matemática e formação de professores. Dessa maneira, o produto educacional, a ela vinculado, será materializado como um momento formativo sobre o ensino de proporções, numa perspectiva histórica, por meio da análise de manuais pedagógicos publicados no período supracitado.

O interesse em pesquisar o ensino de proporções partiu da hipótese de que muitos professores acreditam que a presença da álgebra nos anos iniciais se deu a partir da implementação da Base Nacional Comum Curricular em 2017 (Brasil, 2017). No entanto, pesquisas desenvolvidas no campo da História da educação matemática têm mostrado que a inserção (ou indícios) da álgebra na escola primária data do final do século XIX e início do século XX. Citam-se, por exemplo, as pesquisas de Oliveira e Valdemarin (2022) que comprovaram tal inserção ainda com Pestalozzi; Basei (2020) que observou vestígios de uma álgebra na formação de professores; Rocha (2019) que evidenciou uma álgebra para resolver problemas em manuais pedagógicos (Rocha, 2019); Rodriguês e Costa (2021) que verificaram a presença de saberes algébricos em livros didáticos; entre outras. Todos esses pesquisadores utilizaram como fontes documentais, livros didáticos e manuais pedagógicos, respectivamente indicados para uso do aluno e do professor.

¹ Doutor em... pela Instituição (SIGLA). Professor na Instituição (SIGLA), cidade, estado, país. ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>. E-mail: autor1@mail.com.

² Doutorando em /Mestre em/ Mestrando em/ Especialista em/ Graduando em/... pela Instituição (SIGLA). Professor na/Afiliação na/Vínculo com/ Instituição (SIGLA), ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>. E-mail: autor2@mail.com.

Assim, o objetivo do momento formativo será colocar os participantes da pesquisa, professores dos quintos anos do ensino fundamental, em contato direto com manuais pedagógicos do século XX (presentes no Repositório de Conteúdo Digital – Ghemat - Brasil³), que serão previamente escolhidos, todos contendo orientações para o ensino de proporções na escola primária. Busca-se, ao final da materialização do produto educacional, interpretar convergências e distanciamentos nessas orientações, e, de modo mais aprofundado, tentar, coletivamente, pesquisador e participantes, caracterizar elementos de uma “álgebra do ensino”, a partir dessas interpretações.

Partindo-se da hipótese de que os participantes da pesquisa não tiveram contato com manuais pedagógicos de outros tempos, será imprescindível o desenvolvimento de um itinerário para facilitar a observação e a análise durante o momento formativo, composto por diversas atividades distribuídas em dez encontros.

Assim, a questão norteadora é “que elementos devem compor um itinerário para observação e análise de um manual pedagógico - primeira escala de observação - visando a caracterização de uma álgebra do ensino? A resposta a esta questão é complexa. Ela exige uma compreensão de manual pedagógico como um objeto histórico (Choppin, 2004), das etapas de sistematização de saberes (Valente, 2018) e do conceito de matemática do ensino, que servirá de base para a caracterização da “álgebra do ensino”.

REFERÊNCIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS

É importante registrar que talvez a principal diferença entre um livro didático e um manual pedagógico esteja em suas finalidades. Enquanto um manual pedagógico possui orientações (gerais ou específicas) voltadas aos professores, um livro didático tem seu foco no alunado. De acordo com Choppin (2004, p.552) “a complexidade do objeto “livro didático”, a multiplicidade de suas funções, a coexistência de outros suportes educativos e a diversidade de agentes que ele envolve”, fazem do estudo do livro um campo fértil para pesquisas científicas. E completamos: todas estas características, mesmo tendo funções distintas, são preservadas no manual pedagógico. Isso mostra que desenvolver um itinerário

³ O Repositório de Conteúdo Digital pode ser acessado no domínio do Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática – Ghemat - Brasil (<https://ghemat-brasil.com.br/rcd/>).

para observação e análise de elementos de um manual pedagógico, de modo que essas possam subsidiar a caracterização de saberes, não é tarefa fácil. Por isso vamos elaborar um itinerário para uma primeira escala de observação (Revel, 2010). A partir da elaboração desse primeiro itinerário é que os demais, que se fizerem necessários, serão planejados.

Ao considerar o manual pedagógico como um objeto cultural, é fundamental levar em conta também o contexto de sua produção. Como o objetivo da pesquisa não é apenas coletar informações referentes às orientações do manual, mas sim caracterizar saberes, torna-se necessário recorrer às etapas de interpretação de conhecimentos em saberes, conforme os processos de investigação histórica propostos por Valente (2018). Assim, é imprescindível separar as informações relativas às experiências que os autores dos manuais pedagógicos orientam aos futuros professores; depois comparar as análises dos conhecimentos imbricados nessas orientações e, então, analisar e sistematizar saberes a partir da interpretação desses conhecimentos. Cada uma dessas ações listadas demanda a elaboração de itinerários para observação, análise e caracterização de uma matemática do ensino.

De acordo com Valente (2020) “a matemática do ensino revela em cada tempo as articulações estabelecidas entre a matemática a ensinar e a matemática para ensinar” (p.167). Para a observação, análise e compreensão dessa articulação, os manuais pedagógicos constituem-se campo fértil. Tais conceitos, matemática a e para ensinar (Bertini; Moraes; Valente, 2018) representam categorias criadas a partir dos tipos de saberes constituintes do ensino e da formação, saberes a ensinar (*savoir à enseigner*) e saberes para ensinar (*savoir pour enseigner*), definidos por Hofstetter e Schneuwly (2009; 2017). A definição de ambos vai de encontro ao pensamento de que para ensinar basta saber o conteúdo e o método. Esses saberes, essas matemáticas também têm múltiplas funções e são “multiformes” (Hofstetter; Schneuwly, 2017, p.134).

Ao considerar o saber como uma construção sócio-histórica (Maciel, 2019) e completa-se sócio-histórico-cultural, o conceito de “matemática do ensino” de Valente (2020; 2023) é contemplado. Tal conceito, segundo o autor, transita em movimento contrário ao sentido “campo disciplinar-meio escolar” (p.168). Tal afirmação vai ao encontro à crítica de Chervel (1990) de que é redutivo pensar que a escola está a serviço dos saberes de referência. De acordo com esse autor,

E porque o sistema escolar é detentor de um poder criativo insuficientemente valorizado até aqui é que ele desempenha na sociedade um papel que não se percebeu que era duplo: de fato ele forma não somente os indivíduos, mas também uma cultura que vem por sua vez penetrar, moldar, modificar a cultura da sociedade global (p.184).

Assim, a matemática do ensino, de acordo com Valente (2020) tem uma “anatomia” da matemática que lhe é própria: o *significado*, “modo como o professor deverá se referir a um dado tema da matemática do ensino, de maneira a introduzi-lo em suas aulas, tendo em vista o inicial contato do aluno com um novo assunto”; a *graduação (marcha do ensino)*, “ligada a uma dada concepção de ensino e aprendizagem de um dado assunto”; a *sequência*, o lugar ocupado por um assunto específico no conjunto dos temas de uma dada rubrica (aritmética, geometria etc.)”; os *exercícios e problemas* “que remetem às respostas esperadas pelos professores relativamente ao que ensinaram ou enquanto ensinam”. (p.170-171). Tais elementos, segundo esse autor, vem constituindo-se como categorias de análise epistemológica desse conceito. Dessa maneira, o itinerário que será apresentado também deve contemplar esses elementos.

ITINERÁRIO PARA UMA PRIMEIRA ESCALA DE ANÁLISE DE UM MANUAL

A elaboração do itinerário para observação e análise de manuais pedagógicos foi pensada para compor a terceira etapa do momento formativo. A primeira etapa, dará ênfase à álgebra do contexto atual que contemplará a importância e vertentes da álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental segundo autores brasileiros e de outros países; a segunda etapa trará as percepções dos professores participantes sobre álgebra, principalmente, nos anos iniciais; a terceira etapa versará sobre aspectos sobre as orientações ao ensino de proporções nos manuais pedagógicos do século XIX e XX.

O objetivo da proposta é que em um primeiro momento os professores participantes estejam com os manuais para coletarem informações sobre os elementos pré-textuais, sem um itinerário prévio, e, depois, com o itinerário em mãos, os professores participantes do momento formativo, complementem as suas anotações realizadas ou o próprio itinerário que lhes será entregue. Em um segundo momento os participantes socializarão o que foi observado e realizarão uma análise coletiva a partir da socialização. Somente então é que as

demais análises em busca da sistematização de saberes, que não foram contempladas neste texto, prosseguirão.

Entre as principais partes do itinerário, destacam-se:

a) *Informações gerais sobre o manual, geralmente presentes na capa e contracapa*: Título, subtítulo, autoria, informações sobre o autor (funções que desempenha, locais de trabalho, entre outras), público ao qual o manual se destina, editora, cidade de publicação, ano de publicação, imagens, marcas que pessoas deixaram ou mesmo nomes de livrarias por onde o livro esteve, entre outros elementos específicos que contribuem com a identificação do manual;

b) *Informações na apresentação e prefácio*: autoria, autores de outros manuais, obras, concepções, crenças, propósitos, objetivos, conteúdos, conselhos, provocações, informações sobre o contexto histórico, político, social e cultural, vagas pedagógicas, teorias, leis, decretos, documentos oficiais, marcas que pessoas deixaram ou mesmo nomes de livrarias por onde o livro esteve, entre outros elementos.

c) *Informações referentes à distribuição de assuntos no manual*: se houver sumário observar se a distribuição contempla o tema a ser observado, se não houver sumário, relatar como os assuntos estão distribuídos nos manuais.

d) *Informações referente ao “significado”* – Como o tema é introduzido? Que estratégias o professor utiliza para isso? Que significados são atribuídos para o assunto, tema e/ou conteúdo?

e) *Informações referente à “sequenciação”* – Como e onde o tema, assunto ou conteúdo está ordenado? Antes e depois de quê? Há justificativa do autor para ocupar tal posição? Caso contrário, o que o participante pode inferir ou interpretar a partir dessa informação?

f) *Informações referente à “graduação”* – Que concepções de ensino e de aprendizagem se traduzem nas orientações do autor? Qual é a “marcha de ensino”?

g) *Informações referente os “exercícios e problemas”* – O que os professores esperam a partir do que ensina? Há algum indício dessa validação no manual? Que tipos de exercícios

ou problemas estão presentes a partir do ensino do tema, assunto ou conteúdo que se deseja analisar?

Este texto tem como objetivo desenvolver um itinerário para observação e análise de manuais pedagógicos do século XIX e XX visando a caracterização de uma matemática do ensino. A observação e análise desse itinerário estão relacionadas a uma primeira escala de observação. De acordo com Jacques Revel (2010), “uma escala peculiar de observação fica associada a efeitos de conhecimentos específicos”. Para esse autor, “tal escolha pode ser posta a serviço de estratégias de conhecimento”. Por fim, ele utiliza uma metáfora para afirmar que “variar a focalização de um objeto não é unicamente aumentar ou diminuir seu tamanho no visor, e sim modificar sua forma e sua trama” (p.438). Ou seja, mudar de escala de observação não significa apenas dar foco a alguns elementos deixando outros de lado, e sim, a partir de outras observações realizar novas interpretações. A partir da imersão nesta primeira escala de observações a pesquisa poderá trilhar novos itinerários, visando maiores aprofundamentos na caracterização e sistematização de saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto teve como objetivo apresentar um itinerário para observação e análise de manuais pedagógicos do século XIX e XX a fim de caracterizar uma matemática do ensino, como etapa de um momento formativo, que será implementado no produto educacional de uma pesquisa de mestrado em andamento. Para realizar interpretações mais aprofundadas será necessário desenvolver outros itinerários de modo a contemplar as demais etapas de sistematização de saberes propostas por Valente (2018). As respostas dos participantes a esse primeiro itinerário, bem como a socialização e a discussão coletiva, servirão de base para discussões mais aprofundadas sobre a caracterização de elementos de uma matemática do ensino

REFERÊNCIAS

ALVES, A. M. M. Prefácios de livros didáticos de matemática: uma possível leitura da história da matemática escolar no Brasil (1943-1995). *Paradigma*, v. XXVI, p. 57-76, 2005.

BASEI, A. M. Processos e dinâmicas de institucionalização da álgebra na formação de

professores dos primeiros anos escolares, São Paulo (1880-1911). 2020. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de pós-graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3902>. Acesso em: 20 fev. 2025.

BERTINI, L. de F.; MORAIS, R. dos S.; VALENTE, W. R. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Mec, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CHERVEL, A. **História das disciplinas escolares:** reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, n. 2, p. 177-229, 1990.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.3, set./dez., p. 549-566, set./dez. 2004.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Savoirs en (trans) formation: Au coeur des professions de l'enseignement et de la formation. In: _____. Savoirs in (trans) formation: au coeur des professions de l'enseignement et de la formation. **Raisons éducatives.** Bruxelles: De Boeck Université, 2009, p.7-40.

_____. Saberes: um tema central para às profissões do ensino et da formação. In: HOFSTETTER, R.; WAGNER, R.V. (org). **Saberes em (trans) formação:** tema central da formação de professores. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 63–102.

MACIEL, V. B. **Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática:** uma aritmética para ensinar nos manuais pedagógicos (1880 - 1920). 2019. 312f. Doutorado em Ciências: Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Guarulhos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199390> . Acesso em 26 fev. 2025.

OLIVEIRA, M. A.; VALDEMARIN, V. T. No instituto Pestalozzi e na Escola Paulista: uma álgebra intuitiva para o ensino primário? (1800-1920). **Revista de História da Educação Matemática**, [S. l.], v. 8, p. 1–28, 2022. Disponível em: <https://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/526>. Acesso em: 26 fev. 2025.

REVEL, J. Micro-história, macro-história: o que as variações de escala ajudam a pensar em um mundo globalizado. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 45, p. 434-444, dez. 2010. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782010000300003&lng=pt&nrm=iso. acessos em: 28 fev. 2025.

ROCHA, I. L. **Álgebra para resolver problemas: as propostas de Otelo de Souza Reis**



e Tito Cardoso de Oliveira, década de 1910. 105 f. Dissertação de Mestrado em Ciências: Educação e Saúde da Infância e Adolescência (Pós-graduação em Educação e Saúde) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Guarulhos, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/201746>. Acesso em: 19 fev. 2025.

RODRIGUÊS, J. S.; COSTA, D. A. da. Uma Álgebra a Ensinar na Escola Complementar Catarinense: perspectivas preliminares. **Seminário Temático Internacional**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://anais.ghemat-brasil.com.br/index.php/STI/article/view/37>. Acesso em: 20 fev. 2025.

VALENTE, W. R. Processos de Investigação Histórica da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática. *Revista Acta Scientiae*, Canoas, v. 20, n. 3, p.377- 385, maio/jun. 2018a. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>. Acesso em: 24 fev. 2025.

_____. História E Cultura em Educação Matemática: A Produção Da Matemática do Ensino. **REMATEC**, Belém, v. 15, n. 36, p. 164–174, 2020. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n16.p164-174.id307. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/88>. Acesso em: 27 fev. 2025.

_____. A matemática do ensino e os documentos curriculares: história da produção de novos saberes. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 20, n. Edição Especial: p. e023094, 2023. DOI: 10.37001/remat25269062v20id372. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/372>. Acesso em: 28 fev. 2025.

Palavras-chave: Matemática do ensino, Álgebra do ensino, Formação de professores