

MULTIPLICAÇÃO PARA ENSINAR EM MANUAIS PEDAGÓGICOS **(1880-1920)**

Viviane Barros Maciel¹

RESUMO

Este texto integra um projeto maior que tem por temática o saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares. O texto visa contribuir com as análises da tese de doutoramento, em desenvolvimento, que procura elaborar historicamente uma multiplicação para ensinar nos manuais pedagógicos editados no período entre 1880 e 1920. Busca-se responder à seguinte questão: como a *multiplicação para ensinar* vem sendo pesquisada nos manuais pedagógicos, ou, ainda, que multiplicação para ensinar se 'decanta' dos manuais analisados? Para respondê-la, o texto se referencia teórico-metodologicamente em autores da história cultural e naqueles que tomam os saberes como tema central da formação de professores. A partir de critérios elaborados, após leitura e análise manuais, os resultados apontam que não há uma multiplicação para ensinar, mas *multiplicações para ensinar* que buscam se articular às aritméticas a ensinar neste período.

Palavras-chave: Aritmética para ensinar. Saber profissional. Ensino primário

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No cerne das discussões sobre as profissões do ensino e formação, o GHEMAT – Grupo de Pesquisa em História da Educação do Brasil tem tomado como tema central de suas pesquisas o saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares. A pesquisa de doutoramento, em desenvolvimento, se vincula a este tema e tem buscado realizar uma análise histórica da *multiplicação para ensinar* nos manuais pedagógicos (1880 – 1920).

Esta *multiplicação para ensinar* compõe a *matemática para ensinar* no ensino primário, que assim está sendo assim denominada por estar ligada à definição de *saberes*

¹ Doutoranda da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Campus Guarulhos. . Professora da Universidade Federal de Goiás, Regional Jataí, Unidade Acadêmica Especial de Educação, Pedagogia. E-mail: barrosmaciel@gmail.com.

para ensinar, segundo a definição dada por Hofstetter e Schneuwly (2009), ou seja, saberes que se ligam ao campo profissional. Bertini et al. (2017) afirma que estes saberes têm contribuído na compreensão de uma *matemática para ensinar, ligada* aos saberes para o exercício profissão docente, saberes pedagógicos, que têm na formação de professores lugar privilegiado para seu estudo. Há de se destacar, ainda, que os saberes para ensinar estão sempre articulados aos saberes a ensinar, saberes estes que têm como referência o campo disciplinar.

No estudo destes saberes, materiais empíricos como: manuais pedagógicos, livros didáticos, programas de ensino, revistas pedagógicas, cadernos, provas e exames, são imprescindíveis. Em parte por se constituírem elementos da cultura escolar (JULIA, 2000) e, por outro lado, por representarem "uma herança sedimentada de saberes comunicáveis passíveis de apropriação" (VALENTE, 2018, p.11, no prelo), ou seja, por representarem *saberes objetivados*, priorizados nesta pesquisa.

Assim, para este seminário temático, busca-se responder à seguinte questão: como a *multiplicação para ensinar* vem sendo decantada dos manuais pedagógicos editados entre 1880 e 1920?

ELEMENTOS DO SABER PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS MANUAIS PEDAGÓGICOS

Na pesquisa de doutorado em desenvolvimento, à qual este texto se liga, se intenta "decantar" uma multiplicação para ensinar numa perspectiva histórica por meio das análises de manuais pedagógicos. A metáfora da "decantação" se deve pelo fato desta aritmética, como saberes que o professor deve dispor para ensinar, não estar explícita nas páginas dos manuais, mas imbricada à aritmética, como objeto a ser ensinado. Por outro lado, o termo é utilizado pelo fato da busca e extração de saberes se dar por etapas, tendo por objetivo "capturar métodos, didáticas, orientações pedagógicas que vão se transformando em saberes objetivados conduzindo a um movimento de institucionalização de saberes para ensinar referenciados em saberes a ensinar" (BERTINI ET AL., 2017, p. 25). Assim, se espera que, ao final, *processos de objetivação* 'sedimentem' a essência destes saberes, a fim de que se manifestem elementos do saber profissional. Para Valente (2018)

Estes processos resultam na constituição dos *saberes objetivados*. Envolvem tempo relativamente longo, situações de decantação, de estabilização, de consensos sobre determinados saberes que vão ganhando formas sistematizadas para se tornarem referência à formação de professores, em termos da constituição de matérias de ensino, de disciplinas escolares e científicas.

(VALENTE, 2018, p. 11, grifos do autor, no prelo)

Assim, para captar estes momentos de estabilização dos saberes foi necessário uma ampla leitura de 23 manuais (Quadro 1) a fim de fossem determinados elementos que em um e outro que eram comuns e ou diferenciavam muito.

Quadro 1: Manuais pedagógicos em análise 1880-1920

| | | |
|------|--|--|
| 1879 | José Theod. de Souza Lobo | Arithmetica para meninos https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161370 |
| 1880 | Alves Carneiro | Curso de Arithmetica Elementar https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161622 |
| 1884 | Antônio José Duarte | Apostillas de Mathematica https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/179869 |
| 1886 | Joaquim José de Araujo | Compêndio de Pedagogia Prática https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/180010 |
| 1893 | José Theod. de Souza Lobo | Segunda Arithmética para meninos https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161043 |
| 1895 | Antônio Trajano | Arithmetica Primária https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104083 |
| 1902 | Cezar Pinheiro | Arithmetica Primária https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134440 |
| 1904 | Odorico Castelo Branco | Lições de Arithmetica https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163585 |
| 1905 | Marcondes Pereira | Noções de Arithmetica https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159171 |
| 1907 | Eulálio, J. | Curso Normal de Mat. Arithmetica p.01 https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159172 |
| 1907 | Antônio Trajano ² | Arithmética Elementar Ilustrada https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104081 |
| 1909 | Arnaldo de Oliveira Barreto e José Stott | Palestras sobre o ensino - Francis Parker https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96571 |
| 1910 | Antonio M. de Souza | Arithmetica Elementar https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159291 |
| 1912 | René Barreto | Série Graduada de Mathematica volume 1 https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100346 |
| 1913 | Hélvécio de Andrade | Curso de Pedagogia https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/133883 |
| 1913 | Perez y Marin, André | Lições de Arithmetica https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104077 |
| 1914 | Arthur Thiré | Arithmetica dos Principiantes https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96572 |

² Internamente 76ª edição, e aprovações de 1907. Na capa, 68ª. A edição de número 109ª, se dá em 1936.

| | | |
|------|--------------------------|--|
| 1915 | Ramon Roca Dordal | Arithmetica Escolar –Livro do mestre https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/126787 |
| 1915 | René Barreto | Série Graduada de Mathematica volume2 https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100347 |
| 1916 | L.I..3 | Elementos de Arithmetica https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159273 |
| 1919 | Charles Laisant | Iniciação Matemática https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/135725 |
| 1920 | Tito Cardoso de Oliveira | Aritmética Complementar https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163573 |
| 192? | Benedicto Maria Tolosa | Caderno de Problemas Arithmética https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96549 |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

De acordo com Hofstetter e Schneuwly (2009) os saberes a ensinar, "objetos de trabalho do professor" (HOFSTETTER E SCHNEUWLY, 2009, p. 132) e os saberes para ensinar, que "constituem ferramenta de trabalho" do professor (HOFSTETTER E SCHNEUWLY, 2009, p. 134) estão sempre em articulação. Assim, hipoteticamente, pode-se dizer que dada uma aritmética a ensinar nos manuais, certamente, se articulará a ela uma aritmética para ensinar.

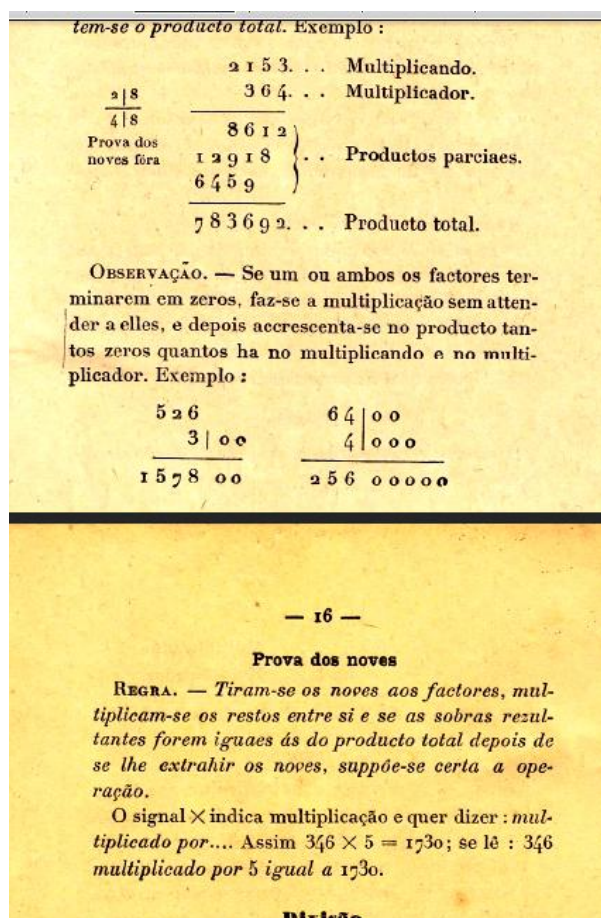
Deste modo, foi analisado o modo como as orientações ao ensino de multiplicação vinham sendo representadas e se observou como um primeiro resultado que alguns elementos presentes no ensino da operação de multiplicação nos manuais do final do século XIX e primeiras décadas do século XX, pareciam se repetir. Esta repetição está ligada às situações de estabilização, às formas sistematizadas que os saberes vão adquirindo ao longo do tempo. Observou-se que, primeiramente, se definia multiplicação, depois, seus termos; a seguir os casos da multiplicação⁴ eram explicados, cada qual seguido de exemplos e regras, e então a prova dos nove⁵ era ensinada (Figura 1). Alguns manuais apresentavam, ainda, exercícios e problemas, geralmente, ao final da explicação da operação. Observou-se que estes elementos analisados, ora se estabilizavam, ora sofriam variações.

Figura 1 - Explicação do terceiro caso de multiplicação e a prova dos nove

³ Constam apenas as iniciais do nome do autor na capa do manual.

⁴ Casos da multiplicação: 1º caso: multiplicação de dois números simples (diz-se do número de um só algarismo); 2º caso: multiplicação de um número simples por um número composto (diz-se do número com mais de um algarismo); 3º caso: multiplicação de dois números compostos.

⁵ A prova dos nove era um método de verificação de erros numa operação. Leia-se: "Um estudo sobre diferentes abordagens da prova dos nove presentes em livros didáticos de aritmética (1890-1970)", por Lacava (2017).



Fonte: Manual de Pinheiro (1902, p. 15-16)

Assim um primeiro processo de busca a uma multiplicação para ensinar que se delineou, após a análise da operação de multiplicação nos manuais (*à posteriori*), foi o de elaborar questões aos manuais relativas às orientações pedagógicas sobre o ensino da multiplicação. A escolha da multiplicação se deu por serem mais visíveis processos, procedimentos, métodos e dispositivos didáticos etc. utilizados no ensino desta operação.

As questões se ligaram às formas: de introduzir, uma vez que foram observadas várias maneiras de definir multiplicação e seus termos; de explicar, geralmente por meio dos casos de multiplicação e variações (uso de exemplos); de graduar, ao se observar a organização e distribuição do ensino da multiplicação; de articular, uma vez que a multiplicação se liga a elementos anteriores, como a adição, por exemplo, e posteriores, como o ensino da divisão, ou potenciação; de generalizar, no uso de regras após, ou antes, da explicação de cada caso da multiplicação ou generalizações expressas por meio dos

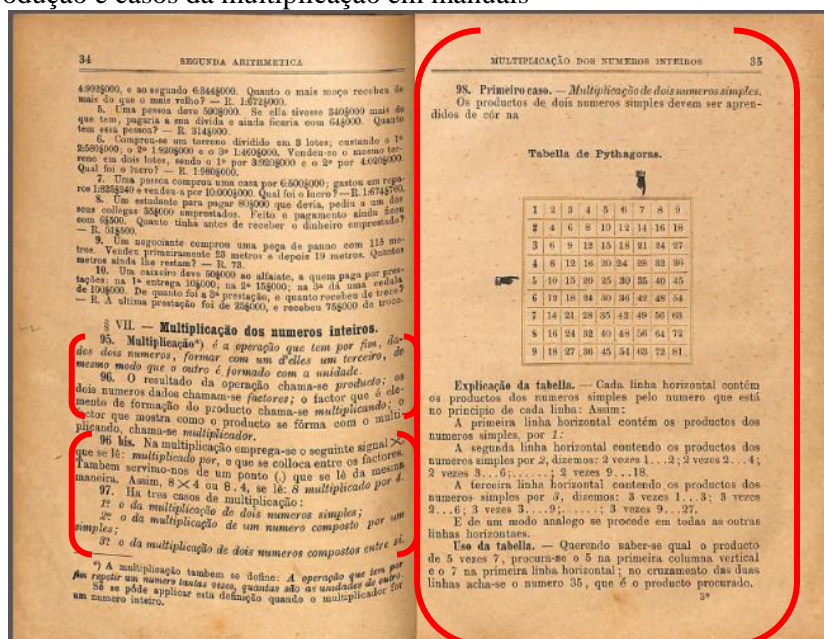
princípios multiplicativos; de verificar, sistematizar o ensino desta operação, geralmente na forma de exercícios e problemas.

Pergunta-se: o que estes questionamentos aos manuais forneceram de resultados com relação à multiplicação para ensinar?

CRITÉRIOS ELABORADOS APÓS A LEITURA E ANÁLISE DOS MANUAIS

Dentre os manuais analisados observou-se, por exemplo, que alguns autores definiam multiplicação sem dar nenhum exemplo (Lobo, 1879; Carneiro, 1880; Pinheiro, 1902) e, aos poucos, à definição descritiva eram acrescentados exemplos, imagens, problemas (demais manuais) nas definições de multiplicação nos demais manuais. Com relação à explicação da operação, as orientações também sofreram mudanças. Da explicação dos três casos da multiplicação, observou-se o emprego da tábua de Pitágoras em alguns manuais (Duarte, 1884; Lobo, 1893; Trajano, 1895; Branco, 1904; Pereira, 1905; Souza, 1910) e então o termo "casos" passou a não ser mais tão utilizado nos manuais (Eulálio, 1907; Trajano, 1907; Barreto, 1912; Barreto, 1915; Dordal, 1915; Laisant, 1919; Oliveira, 1919; Tolosa, 192?).

Figura 1 - Introdução e casos da multiplicação em manuais



Fonte: Manual de Lobo (1893, p. 34-35)

Com relação à articulação com outros saberes, prévios ou posteriores, as primeiras modificações se deram com relação à articulação com saberes posteriores, como o manual de Pereira (1905) que apresentou a noção de potências. Já com relação aos saberes prévios, nos manuais de 1912 em diante, se observou a exploração de outras operações no ensino da multiplicação. Até então a articulação se dava apenas com a adição, concebendo a multiplicação como uma soma de repetidas parcelas iguais.

No caso dos modos de generalizar, estes se davam em forma de regras gerais dos casos da multiplicação. Estas regras foram cedendo lugar ao estudo das propriedades ou princípios multiplicativos. Nos manuais do final do período, próximos a 1920, a generalização estava representada pela abstração do conceito, sem precisar de imagens ou exemplos para representar.

Outro item analisado por meio das questões foi a graduação do saber. De que modo a multiplicação era ensinada: das partes para o todo (método sintético) ou do todo para as partes (método analítico) (VALENTE, 2016)? A graduação do saber parecia ser o grande diferencial de como a multiplicação deveria ser ensinada com a entrada da vaga intuitiva de ensino, uma vez que o método analítico foi confirmado como o método predominante no ensino de aritmética em tempos desta vaga pedagógica. (OLIVEIRA, 2017). Assim, atrelada a uma aritmética intuitiva constatada no período (Oliveira, 2017), hipoteticamente uma multiplicação para ensinar se apresentava. Dotada de novos métodos, processos, procedimentos de ensino. Depois do manual de Trajano (1895) outros manuais, a partir de 1907, adotaram o método analítico como método para ensinar multiplicação.

Os exercícios foram outros pontos analisados nos manuais. Ao final da explicação de multiplicação, alguns autores, iam, no decorrer do período, pouco a pouco, acrescentando exercícios, problemas, contas comerciais, cada vez em maior número, como forma de sistematizar o que foi ensinado. O quadro abaixo pode melhor representar os resultados.

Quadro 1. Sistematização dos critérios analisados nos manuais.

| <i>Introdução</i> | <i>Explicação</i> | <i>Graduação</i> | <i>Articulação</i> | <i>Generalização</i> | <i>Avaliação</i> |
|------------------------|-------------------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Definição sem exemplos | Três casos sem exemplos | Sintético | Antes: subtração Depois: divisão | Regras dos casos | Estudo de exemplos resolvidos |
| Definição com exemplos | Três casos com exemplos | Sintético | Antes: subtração Depois: divisão | Regras dos casos com exemplos | Exercícios Problemas |

| | | | | | |
|---|---|---------------------|--|---|--|
| Definição com exemplos concretos ou problemas | Explicações com exemplos, mas os autores não utilizam mais o termo "casos". | Analítico | Antes: subtração Inserção de potência e propriedades multiplicativas Depois: divisão | Sem regras. Apenas exemplos. Propriedades por meio de exemplos. | Exercícios (alguns), problemas do cotidiano (muitos) contas comerciais |
| Definição com exemplos concretos ou problemas | Explicações em espiral, sem separação por casos. Não há predominância de um tipo de explicação. | Analítico-Sintético | Todas as operações e conteúdos anteriores se articulam. | Trabalho com quantidade desconhecidas, ou ainda, o professor deve fazer o aluno perceber regularidades por meio de muitos exercícios. | Muitos exercícios e muitos problemas. (com números menores para o cálculo mental e memorização |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A cada linha do quadro anterior, pode se afirmar que uma *multiplicação para ensinar* se delinea. A primeira, uma *multiplicação para ensinar tradicional*, depois, de dá a transição desta para uma nova multiplicação, *uma multiplicação para ensinar tradicional - intuitiva*, que começa a se modificar com a entrada dos princípios do ensino intuitivo. Observa-se, também, uma *multiplicação para ensinar intuitiva* se configura com a entrada do método analítico, e com ele, procedimentos, métodos e novos dispositivos de ensino. A quarta linha mostra a transição da *multiplicação para ensinar intuitiva para outro tipo*. As duas multiplicações intermediárias, da segunda e terceira linhas, se articulam com a aritmética intuitiva. Isto é possível afirmar a partir dos estudos de Oliveira (2017) que constata uma aritmética intuitiva como objeto de ensino em sua tese de doutorado. E a última multiplicação se articula com a aritmética sob medida dos estudos de Pinheiro (2017): uma aritmética para ensinar que se modifica ao levar em conta os princípios psicológicos da criança no ensino e, articulada a esta última, uma *multiplicação para ensinar intuitiva - sob medida* se configura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos manuais pedagógicos se dá sempre pensando neles como elementos da cultura escolar e fonte de circulação e produção de saberes. Nos manuais de Aritmética optou-se por analisar a multiplicação, uma vez que esta é a operação que mostra procedimentos, processos e dispositivos variados no decorrer de seu ensino. Analisar os saberes para ensinar, não se dá de forma isolada dos saberes a ensinar, do mesmo modo,

analisar a multiplicação para ensinar não se dá de forma isolada da multiplicação a ensinar. Assim, não há como não analisar, por exemplo, a forma que a definição se dá ou como se apresenta uma regra geral, algo mais intrínseco à multiplicação como objeto de ensino do professor. No entanto, o foco aqui foi trazer como estão sendo realizadas as análises da multiplicação como ferramenta de ensino do trabalho do professor, ou seja, da multiplicação como um saber profissional.

Ao analisar as orientações pedagógicas que os autores de manuais dão aos professores primários, referente ao ensino de multiplicação, observam-se transformações com relação às formas de introduzir, explicar, generalizar, articular, graduar a multiplicação e de verificar o que foi ensinado ao longo deste período, em manuais editados entre 1880 a 1920. Tais critérios ou categorias foram elaborados após um longo movimento de análise dos manuais, na leitura de como tais orientações se configuravam em cada manual.

Após a elaboração dos critérios, os resultados foram sistematizados em um quadro. O quadro mostrou que não há uma multiplicação para ensinar, mas multiplicações para ensinar que se articulam às aritméticas a ensinar. No caso, a uma aritmética tradicional, uma multiplicação para ensinar tradicional. A uma aritmética intuitiva, os manuais buscam se adequar, assim, há manuais que imprimem uma multiplicação tradicional em transição para a intuitiva, com elementos da vaga intuitiva, mas, ao mesmo tempo, sendo ensinada com método sintético. E há manuais que apresentam uma multiplicação intuitiva, com características do ensino intuitivo, e, ainda, adequado ao método analítico. Assim que uma aritmética mais adequada à criança passa a ganhar espaço com a entrada da psicologia na escola, a multiplicação para ensinar começa a apresentar modificações, especialmente, na forma de explicar e articular os saberes.

Para concluir, se faz necessário um estudo mais aprofundado em termos dessas multiplicações, bem como da multiplicação a ensinar que a ela se articula. Seja qual for a multiplicação em estudo, "a ou para" ensinar, é importante ressaltar que estes saberes devem estar ligados à formação profissional do professor que ensina matemática no ensino primário.

REFERÊNCIAS

BERTINI, L. F.; MORAIS, R. 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.

HOFSTETTER, R E SCHNEUWLY, B. Hofstetter, R; Schneuwly, B. *Savoirs en (trans) formation: Au coeur des professions de l'enseignement et de la formation*. In: Rita Hofstetter et al. (Éds). *Savoirs en (trans) formation. Raisons éducatives*. Bruxelles: De Boeck Université. 7-40, 2009.

HOFSTETTER, R; SCHNEUWLY, B.. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, R. e VALENTE, W. R. *Saberes em (trans)formação: um tema central para a formação de professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

OLIVEIRA, M. A.. A aritmética escolar e o método intuitivo: um novo saber para o curso primário (1870 – 1920). (*Tese de Doutorado*). Universidade Federal de São Paulo, Campus Guarulhos, 2017.

OLIVEIRA, M. C.; FISCHER, M. C. B.; RIOS, D. F.; BÚRIGO, E. Z.; MACIEL, V.B.. Os manuais pedagógicos e a formação de professores que ensinavam matemática no curso primário. In: *A Matemática dos Manuais Escolares, Curso primário, 1890 – 1970*. São Paulo: Livraria da Física Editora, 2017.

PINHEIRO, N. V. L.. A aritmética sob medida a matemática em tempos da pedagogia científica. (*Tese de Doutorado*). Universidade Federal de São Paulo, Campus Guarulhos, 2017.

VALENTE, W.R. e PINHEIRO, N. V. Chega de decorar a tabuada! – as Cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. *Educação Matemática em Revista – SBEM –RS*, ano16, n. 16, v.1, p. 22-33, 2015.

VALENTE, W. R.. Arquivos escolares virtuais considerações sobre uma prática de pesquisa. *Revista Brasileira de Educação*, nº10, Jul/Dez. p. 175- 192, 2005.

_____. A matemática nos primeiros anos escolares: elementos ou rudimentos?. *História da educação [online]*, vol.20, n.49, p.33-47, 2016.

_____. A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In: Hofstetter, R. & Valente, W. R. (Eds). *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Livraria da Física Editora, 2017.

_____. Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. *Bolema*, no prelo.