



SÉTIMO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA
EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA



História da Educação Matemática nos caminhos do
mundo digital e da democratização do conhecimento

O Movimento da Escola Nova: Margarita Comas e os materiais de ensino

The new school movement: Margarita Comas and the teaching materials

Anieli Joana de Godoi¹

David Antonio da Costa²

Resumo

Este texto, recorte de uma pesquisa doutoral em desenvolvimento, tem como proposta responder como se caracteriza o ensino das operações aritméticas pelo método Mackinder difundido por Margarita Comas no manual *Metodología de la aritmética y la geometría*? Para responder tal questionamento, utiliza-se como referencial teórico os pressupostos da História Cultural e dos saberes da formação docente. Sob um viés escolanovista e como seguidora fiel das propostas de John Dewey, Comas valorizava a manipulação de materiais didáticos, neste caso, a caixa de Mackinder, e a partir dela apresentou um ensino de números e operações aritméticas com jogos e situações em que é importante a composição e decomposição de números e o uso do visual, valorizando assim, novos modos de pensar a aritmética, principalmente para as crianças.

Palavras-chave: Margarita Comas; Mackinder; Operações aritméticas.

Introdução

O Movimento da Escola Nova foi marcado pelo avanço de propostas progressistas em todo o mundo. Teve como um de seus principais focos o desenvolvimento infantil e transformou a criança no centro do seu processo de desenvolvimento tanto intelectual quanto pessoal. Seu objetivo era o de que criança

¹ Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Professora da rede Estadual de Ensino de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – Santa Catarina. anieligodoi@gmail.com.

² Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP). Professor associado no Departamento de Metodologia do Ensino do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina. Coordenador Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – Santa Catarina. david.costa@ufsc.br.

não mais praticasse a repetição do que o professor ensinava, ou gravasse frases ditadas como “receitas” que deveriam ser memorizadas e replicadas, o momento era outro, o da descoberta através das práticas realizadas dentro e fora da sala de aula, com elementos do cotidiano das crianças (Pozo Andrés, 2015; Luzuriaga, 1967).

O idealizador destas novas propostas, que levou uma legião de professores a acompanharem esta jornada era John Dewey, principal defensor da ideia de que a escola deveria ser tratada como uma experiência social democrática, baseada na *progressive education*, que definiu “a democracia não apenas como um sistema de governo, mas como uma forma específica de experiência social, como um modo de vida em comunicação, como um grupo de cidadãos que participa ativamente na construção e reconstrução da sociedade³” (Pozo Andrés, 2015, p. 50). Assim, a escola seria convertida em uma “comunidade embrionária”, que tivesse como foco o espírito de cooperação, o desenvolvimento de consciência social e um pensamento coletivo de caráter crítico (Pozo Andrés, 2015).

Sendo assim, o foco era a criança, que deveria ter um ensino que fosse pautado em seu futuro, de modo que

A criança é o ponto de partida, o centro e o fim. Seu desenvolvimento, seu crescimento, é o ideal. Somente ela fornece o padrão. Ao crescimento da criança todos os estudos são subservientes; são instrumentos valorizados porque atendem às necessidades de crescimento. Personalidade, caráter, é mais do que assunto. Não conhecimento ou informação, mas auto-realização, é o objetivo. Possuir todo o mundo do conhecimento e perder a si mesmo é um destino terrível tanto na educação quanto na religião. Além disso, o assunto nunca pode ser introduzido na criança de fora. A aprendizagem é ativa. Envolve sair da mente. Envolve assimilação orgânica começando de dentro. Literalmente, devemos tomar posição com a criança e nos afastar dela. É elae não a matéria que determina tanto a qualidade como a quantidade da aprendizagem⁴ (Dewey, 1956, p. 9, tradução nossa).

³ Definía una democracia no sólo como un sistema de gobierno, sino como una forma específica de experiencia social, como un modo de vida en comunicación, como un conjunto de ciudadanos que participan activamente en la construcción y reconstrucción de la sociedad (Pozo Andrés, 2015, p. 50).

⁴ The child is the starting-point, the center, and the end. His development, his growth, is the ideal. It alone furnishes the standard. To the growth of the child all studies are subservient; they are instruments valued as they serve the needs of growth. Personality, character, is more than

Observa-se assim um ensino escolar concentrado no desenvolvimento infantil, preparando as crianças para o mundo, carregado de ideias e métodos inovadores para a época.

Neste emaranhado de novas propostas e professores seguidores de Dewey, uma personagem se destaca, Margarita Comas, professora Normalista⁵ espanhola que escreveu manuais pedagógicos para o ensino de matemática neste cenário de reforma.

Segundo Marques (2013), seus manuais foram amplamente utilizados em alguns estados brasileiros, como em São Paulo e no Rio de Janeiro. Os manuais *Metodología de la aritmética y la geometría*, publicado em 1932 e *Como se enseña la Aritmética y la Geometría*⁶, publicado em 1923, foram indicados como bibliografia nos programas de ensino dos Institutos de Educação nos anos de 1936 e 1937. Assim como, no estado de Minas Gerais, no qual o manual *Metodología de la aritmética y la geometría* foi utilizado na bibliografia do Programa em Experiência de 1948, que se encontra presente na Revista do Ensino de Minas Gerais (Rodrigues, 2018).

Comas buscava em seus escritos, divulgar as propostas escolanovistas da época, principalmente no que tocava o ensino de aritmética para os primeiros anos escolares. Dentre as diversas propostas e métodos que acabaram surgindo na época, se destacaram o Plano Dalton, o Sistema Winnetka, o Método Montessori, o Método de Projetos e algumas derivações dos mesmos (Marques, 2013; Godoi & Costa, 2023).

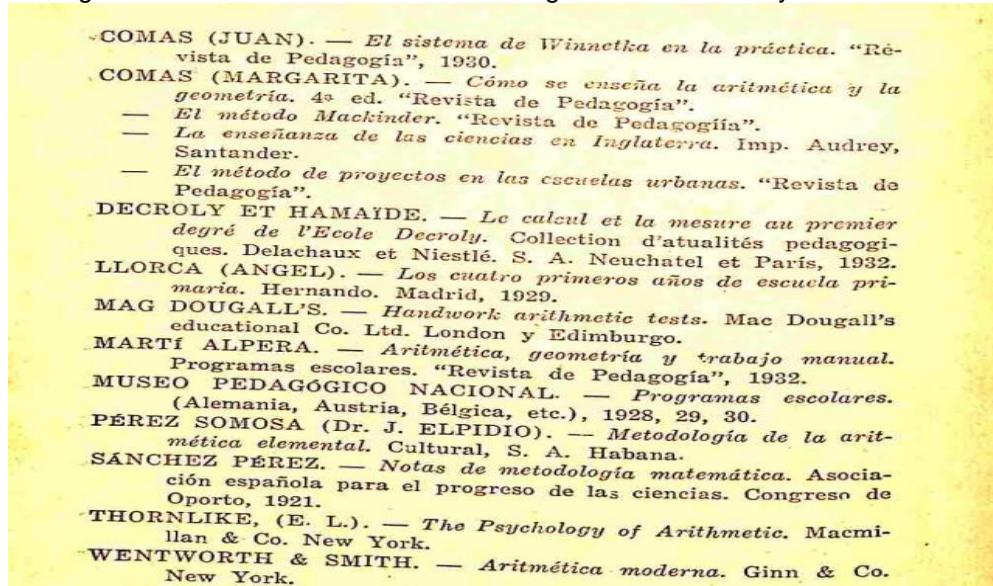
Na Figura 01 é possível observar que no manual *Metodología de la aritmética y la Geometría*, alguns dos métodos e autores são citados na lista de referências.

subjectmatter. Not knowledge or information, but self-realization, is the goal. To posses all the world of knowledge an lose one's own self is a awful a fate in education as in religion. Moreover, subject-matter never can be got into the child from without. Learning is active. It Involves reaching out of the mind. It involves organic assimilation starting from within. Literally, we must take our stand with the child and our departure from him. It is he and not the subject-matter which determines both quality and quantity of learning (Dewey, 1956, p. 9).

⁵ Ser normalista, significa ser professora diplomada pelo Curso Normal. Tal profissão também pode ser lida como uma reafirmação de uma identidade em que ser normalista e ser professora se mesclam e confundem (BÚRIGO; PEIXOTO, 2018).

⁶ Segundo Jiménez (2015), Margarita Comas ao publicar o livro Cómo se enseña la Aritmética y la Geometría (em 1923), foi uma das primeiras da Espanha a ter uma obra resumindo ideias europeias modernas sobre o ensino de matemática (JIMÉNEZ, 2015).

Figura 01 - Referências do livro Metodología de la aritmética y la Geometría



Fonte: (Comas, 1952, p. 106)

Uma derivação do Método Montessori que ficou conhecida foi o Método Mackinder desenvolvido por Jessie Mackinder para crianças de 4 a 8 anos de idade. Tal método era desenvolvido a partir da ideia de individualização das técnicas escolares, tais como, leitura, escrita e cálculo, por meio de materiais que estivessem organizados a partir do ambiente que rodeia a criança. Além disso, o professor deveria explorar a expressão criativa das crianças e trazer para as mesmas um ambiente vivo, de modo que elas tivessem o desejo de desenvolver trabalhos naquele local, assim despertando o seu interesse (Luzuriaga, 1967).

Deste modo, considerando o importante momento histórico a nível internacional, o trabalho da professora Margarita Comas e seus escritos para o ensino de aritmética, este texto tem o interesse de responder o seguinte questionamento: como se caracteriza o ensino das operações aritméticas pelo método Mackinder difundido por Margarita Comas no manual *Metodología de la aritmética y la geometría?*

Referencial Teórico Metodológico

Neste texto são tomados como base teórica os pressupostos da História Cultural, que centram a atenção sobre as estratégias representativas que

determinam posições e relações e que, ainda, valorizam o manuseio dos documentos, considerando que o historiador, ao manipulá-los e analisá-los, reconstrói e vivencia aspectos de sociedades, buscando compreender as subjetividades das representações feitas a partir de seu olhar (Chartier, 1991). No caso desta pesquisa, são considerados de forma privilegiada os manuais pedagógicos, mais especificamente, o manual *Metodología de la aritmética y la geometría* de Margarita Comas.

Assim, os documentos históricos fazem uma ponte com os acontecimentos que foram vivenciados em outros tempos, de modo que ao se aproximar dos mesmos busca-se compreender como se constituíram as alterações e permanências no ensino, na cultura escolar. Cultura essa que Julia (2001) descreve como:

[...] um conjunto de *normas* que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de *práticas* que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização) (Julia, 2001, p. 10, grifo do autor).

Diante disso, os documentos escolares têm a função de encurtar essa distância e transformar o que se comprehende hoje por práticas e culturas escolares, pois a cultura escolar deixa marcas e registros de escolas em tempos passados. Para tanto, os documentos segundo Le Goff (1990), não são qualquer coisa que fica por conta do passado, são um produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que detinham o poder.

Muitas fontes, contudo, não se submetem as barreiras geograficamente estabelecidas, de forma que a pesquisa historiográfica acerca de uma instituição de ensino e sua cultura escolar pode se esbarrar com documentos que originalmente não são locais, mas que apresentam grandes contribuições e novos modos de pensar o ensino, como é o caso do manual de Comas. Fazendo com que assim ocorra uma circulação de ideias que ultrapassa fronteiras geográficas.

Dessa maneira, se tratando de uma produção para o ensino das operações aritméticas nos primeiros anos escolares, este texto se relaciona à História da

educação matemática e contribui na formação de professores, quando os mesmos são confrontados da “necessidade de compreender que heranças reelaboradas o seu ofício traz de outros tempos e que estão presentes na sua prática pedagógica cotidiana” (Valente, 2010, p. 133). Assim, o professor pode desconstruir algumas representações do passado “em benefício de novas representações mais alicerçadas na crítica aos documentos e fontes das práticas pedagógicas realizadas noutros tempos” (Valente, 2010, p. 134).

Considerando o manual de Margarita Comas como principal fonte deste estudo, a partir de sua análise buscou-se estudar como os saberes para ensinar as operações aritméticas a partir do método Mackinder estão sistematizados dado um certo momento histórico. Esse processo de sistematização ocorre a partir de um processo de objetivação de saberes, que “mostram-se como discursos sistematizados, prontos para serem mobilizados, com capacidade para circularem. São comunicáveis de modo a que se possa deles fazer uso e apropriação em diferentes contextos” (Valente, 2019, p. 63).

Assim, as ideias que circulam por diferentes meios, são sistematizadas em possíveis discursos, que se despersonalizam do autor, ganham o status de saber e nesse caminho são objetivados, pois se deslocam do indivíduo para um coletivo. Tais saberes podem ser classificados em duas categorias: saberes *a ensinar* e saberes *para ensinar*. Os saberes *a ensinar*, referem-se aos saberes que se constituem como objetos do ensino, são produzidos pela cultura escolar e estão vinculados as disciplinas universitárias; já os saberes *para ensinar*, têm por característica à docência e ligam-se aos saberes próprios para o exercício da profissão docente, são saberes sobre o instrumento do trabalho de ensino e de formação, sobre as práticas de ensino e sobre a instituição que define o seu campo de atividade profissional (Hofstetter; Schneuwly, 2017).

Dessa forma, as discussões acerca dos saberes sobre o ensino das operações aritméticas a partir de um método, trazem grandes contribuições para a compreensão de métodos que se relacionam à profissionalização do professor.

O método Mackinder pelos olhos de Margarita Comas

O livro *Metodología de la aritmética y la geometría* foi escrito por Margarita

Comas e relançado em 1934, conforme capa na Figura abaixo.

Figura 02 - Capa do Livro Metodología de la Aritmética y la Geometría



Fonte: Comas (1934)

As primeiras informações apresentadas, são que ele é uma edição renovada em consideração à primeira⁷, além de ser chamado de Caderno de trabalho II e publicado pela Revista de Pedagogía. Também apresenta algumas informações da Revista, tais como, o diretor geral Lorenzo Luzuriaga e seus redatores: Ballesteros (A.), Castro (Americo), Comas (Margarita), Dantin Cereceda (J.), Lafora (G. R.), Marti Alpera (F.), Mira (E.), Morente (M. G.), Navarro (M^a. L^a), Sainz (F.), Santulla No (L. A.), Xandri (J.), Xirau (J.) e Zulueta (L.). Bem como, o diretor de redação Juan Comas⁸, além de uma gama de colaboradores e informações sobre as publicações da mesma.

Vale destacar que este manual é parte de uma coleção publicada na Revista de Pedagogía, intitulada “Cuadernos de Trabajo”, o que faz-nos inferir que além da publicação de artigos científicos, a Revista também se responsabilizava pela edição de livros, editando e publicando manuais de divulgação das propostas de ensino da época.

Dentre algumas propostas de inserção de números para as crianças do

⁷ A primeira edição é de 1932, porém não foi encontrada.

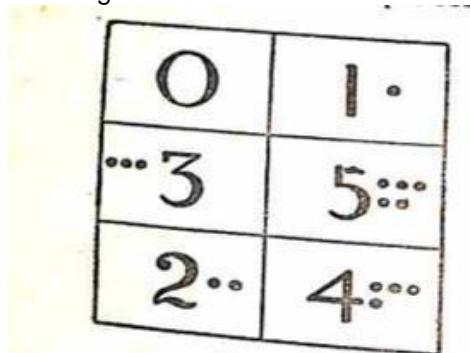
⁸ Irmão de Margarita Comas.

primeiro grau⁹ e as primeiras operações aritméticas, Comas entende que as primeiras lições de aritmética que deveriam ser ensinadas para os alunos seriam consideradas para completar e sistematizar o conhecimento adquirido antes de sua frequência à escola, de modo que deveriam ser fixadas na mente das crianças combinações numéricas até 10 e os símbolos desses números (Comas, 1934).

Além disso, sugere que sejam utilizados materiais para o ensino, tais como fichas, moedas, botões, dentre outros. A ideia na utilização dos mesmos, seria a da contagem, a partir de diferentes objetos, tanto em ordem crescente quanto decrescente, como um, dois, três, quatro e posteriormente, quatro, três, dois, um... Com o tempo, seguir para algumas variações como: dois, quatro, seis, e ao contrário, seis, quatro, dois, contando os mesmos de dois em dois e três em três. Primeiramente com exercícios e problemas orais, com respostas até cinco e após um tempo, até nove, que poderiam ser registrados em fichas que as crianças usam em jogos por exemplo, proposta esta, que também é de Decroly (Comas, 1934).

Para fixação destas ideias, Margarita Comas apresenta uma atividade individual, sugerida por Mackinder, com bolinhas e grandes algarismos impressos, divididos em seis partes, cada um de uma cor pré determinada, como é representado na Figura 03 (Comas, 1934).

Figura 03: Ficha de números



Fonte: Comas (1934)

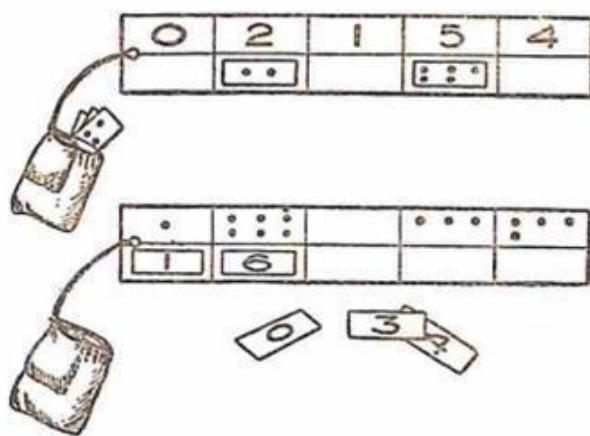
A ideia seria a de que os estudantes fizessem essas fichas e as guardassem

⁹ O livro de Comas aborda os primeiros anos escolares em primeiro grau, segundo grau e terceiro grau. Ao que tudo indica, as crianças eram colocadas em suas classes a partir de seu grau de desenvolvimento escolar.

em uma caixa, para uma atividade de reconhecimento tanto dos algarismos quanto da quantidade que os mesmos representam (Comas, 1934).

Ainda, sugere uma atividade semelhante, na qual pedaços de papel com o algarismo ou as bolinhas são adicionados a um novo quadro, que também faz relação com as quantidades e valor representado (Figura 04). Observa-se que neste momento os quadros eram utilizados para representar apenas as unidades e não seguiam uma ordem crescente ou decrescente (Comas, 1934).

Figura 04: Utilização das fichas



Fonte: Comas (1934)

Ambas as estratégias são realizadas para a compreensão da criança acerca da quantidade e o número representante desta quantidade, fazendo assim com que a criança comprehenda cada elemento manuseando, de modo interativo.

Ao avançar um pouco e tratar do segundo grau¹⁰, o foco muda, a autora subentende que as crianças já reconhecem os algarismos associados as quantidades que os representam, assim, a autora não detalha o processo de compreensão dos números – já vistos no primeiro grau-, e se atenta mais à compreensão do mecanismo de cada operação, pois para ela “Para executar bem as operações não há mais segredo do que ter uma representação clara da composição decimal dos números, acreditamos que é muito útil fazer, a princípio

¹⁰ Estima-se que o segundo grau poderia ser o próximo ano letivo, que poderia expressar um nível mais elevado que o anterior, o primeiro grau.

acima de tudo, inúmeras adições e subtrações mentais¹¹" (Comas, 1934, p. 25, tradução nossa).

Assim, considera que no segundo grau não são mais necessárias as tabuadas de somar e multiplicar, porém a tabuada de multiplicar deve ser aprendida para os cálculos serem feitos com maior rapidez. Além disso, enfatiza que nunca se deve deixar os exercícios puramente mentais, deve-se sempre se apoiar em materiais que auxiliem na compreensão das crianças.

Para tanto, a ideia seria a de que as crianças aprendessem o mecanismo a partir de alguns materiais, como o de Mackinder, que é composto por uma caixa com bandejas, como na Figura abaixo (Comas, 1934).

Figura 05: Material para multiplicação de Mackinder

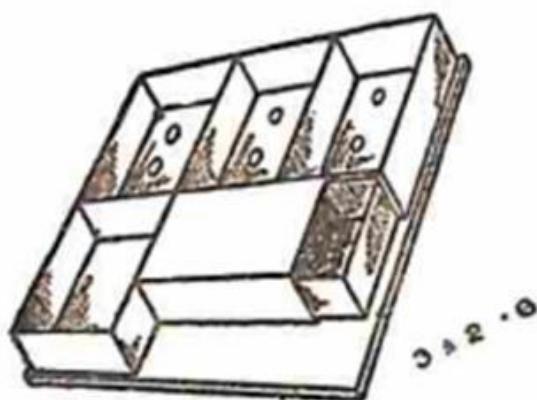


Fig. 15.

Fonte: Comas (1934)

O material funciona da seguinte forma: a criança escreve uma multiplicação, por exemplo 2×3 , então pega pecinhas pequenas ou algum tipo de grão e coloca dois deste objeto até completar o número de caixas solicitado, neste caso, dois objetos em três caixas diferentes, então conta quantas ficaram no total, que eram seis. O mesmo aconteceria com $6 \div 3$, haveria seis objetos que seriam divididos igualmente em 3 caixas diferentes, tendo cada uma dois objetos.

¹¹ Para realizar bien las operaciones no hay más secreto que el tener una representación clara de la composición decimal de los números, creemos es muy útil hacer, al principio sobre todo, numerosas sumas y restas mentales (Comas, 1934, p. 25).

A manipulação seria o princípio para a aprendizagem e o uso do material concreto é deixado de lado a partir da “mecanização/prática” do conhecimento de um conjunto prévio de resultados, assim, que de algum modo, criança se desse conta que não necessitava mais de objetos materiais para encontrar as respostas, e com a instrução do professor conseguisse escrever uma tabuada de multiplicação, primeiramente e depois a tabuada de divisão. Especialmente neste grau, que se necessitam fazer numerosos exercícios para se adquirir a prática nas operações (Comas, 1934).

Seguindo o conteúdo, a autora cita Mackinder, com sugestões para o professor, de iniciar com operações mais simples, que apresentam “resultados decimais”, ou seja, números de dois algarismos, e ir crescendo gradativamente, com resultados de centenas e milhares. Também sugere que o professor use fichas para os resultados, com desenhos para facilitar a correção (Comas, 1934).

Considerações Finais

Com o intuito de responder como se caracteriza o ensino das operações aritméticas pelo método Mackinder difundido por Margarita Comas no manual *Metodología de la aritmética y la geometría?* Foi possível observar um ensino que vinha alicerçado nos pressupostos do movimento da Escola Nova que colocava a criança no centro de seu processo de ensino e que valorizava a manipulação de materiais de ensino, tais como os de Decroly e Mackinder.

Reconhece-se o uso de materiais concretos para o ensino das operações aritméticas, jogos, situações em que é importante a composição e decomposição de números e o uso do visual, como novos modos de pensar a aritmética, principalmente para as crianças. Além disso, vale destacar que se entende essa produção de saberes, como uma totalidade, visto que os saberes *para* ensinar aritmética e os saberes *a* ensinar aritmética, são apropriados, comunicados e sistematizados juntos no ensino das operações aritméticas pela professora Margarita Comas (1934), tornando-os objetivados.

Sendo assim, as propostas de Comas sustentadas a partir de outros teóricos da Escola Nova, destacam o novo modo de ensinar, ainda enraizado no Método Intuitivo, porém com propostas que colocavam a criança no centro do seu processo

de aprendizagem.

Referências

- Búrigo, E. Z & Peixoto, F. A. B. (2018). Aprender a ensinar: memórias de professoras normalistas. *EMR-RS*, 19 (2), 21.
- Chartier, R. (1991). O mundo como representação. *Estud. Av*, 5(11), São Paulo, Jan./Apr.
- Comas, M. (1934). *Metodología de la aritmética y la geometría*. Madri.
- Dewey, J. (1956). *The Child an the Curriculum: The school an society*.The University of Chicago Press, Illinois, Estados Unidos.
- Godoi, A. J. de, & Costa, D. A. da. (2023). LORENZO LUZURIAGA: caminhos transnacionais. *Revista De História Da Educação Matemática*, 9, 1–12. Recuperado de <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/561>.
- Hofstetter, R. & Schneuwly, B. (2017). Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). *Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Livraria da Física, 113-172.
- Jiménez, E. S. (2015). *Las Escuelas Normales y la renovación de la enseñanza de las matemáticas (1909-1936)*. Tese (Doutorado em Profesiones educativas, estado de bienestar y ciudadanía) - Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Universidad de Múrcia, Múrcia, Espanha.
- Julia, D. (2001). A Cultura Escolar como Objeto Histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*, Campinas, n. 1, 9-43.
- Le Goff, J. (1990). *História e Memória*. Tradução de Bernardo Leitão. et al. Campinas, SP. Editora da UNICAMP.
- Luzuriaga, L. M. (1967). *La educación nueva*. Buenos Aires: Editorial Losada S.A.
- Pozo Andrés, M. M. (2015). La renovación de los métodos de enseñanza: el movimiento de la escuela nueva. In: OBREGÓN et all. *Psicología y pedagogía en la primera mitad del siglo XX*. Madrid: UNED Ediciones, 39-68.

Marques, J. A. (2013). A influência do manual pedagógico de Margarita Comas para o ensino de matemática no curso primário brasileiro em tempos de Escola Nova. Curitiba. *Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática*.

Rodrigues, A. C. D. (2018). *Saberes geométricos na Revista do Ensino de Minas Gerais nas décadas de 1940 e 1950*. (Dissertação de Mestrado) - Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

Valente, W. R. (2010). História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. *Bolema. Boletim de Educação Matemática* (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 23, 123-136.

Valente, W. R. (2019). Saber objetivado e formação de professores: Reflexões pedagógico-epistemológicas. *História da Educação*, Santa Maria, v. 23, 1-22.