



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



A ÁLGEBRA ESCOLAR NO COMPÊNDIO ELEMENTOS DE ÁLGEBRA DE OTTONI

Vítor da Silva Botelho¹

GD n° - 05

Resumo: O presente texto aponta resultados de uma pesquisa de mestrado, realizada no âmbito da História da Educação Matemática, amparada pelo referencial da história cultural bem como pelos estudos que versam sobre os saberes específicos para a profissão de ensino. Tais pesquisas são abordadas com o objetivo de estabelecer levantamentos acerca dos saberes *a ensinar* e os saberes *para ensinar*, que se fazem presentes no compêndio Elementos de Álgebra de Ottoni. Além disso, no que tange o referencial teórico metodológico, discute-se a reforma Couto Ferraz, contemporânea ao lançamento do compêndio de Ottoni. No que se refere à análise realizada, são tratados conteúdos considerados vetores. Esses vetores considerados são os conteúdos: operações com polinômios do 1º grau e aplicações da álgebra. O que ampara as escolhas desses temas é que nesses espaços foram encontrados aspectos que podem elucidar a forma como a matemática escolar era desenvolvida à época. Reconhecer essas formas de apresentação dos conteúdos remete ao objetivo de pesquisa que é descrever a organização da Álgebra escolar no livro *Elementos de Álgebra*.

Palavras-chave: História da Educação Matemática, História Cultural, Ottoni, Livro Didático.

INTRODUÇÃO

A obra *Elementos de Álgebra* de Cristiano Ottoni possui destaque nas literaturas da História da Educação Matemática (HEM) que consolidam a álgebra escolar no marco temporal compreendido entre 1852 e 1876. Esta obra foi utilizada por muito tempo em colégios referência, como o Pedro II e Liceus espalhados pelo Brasil, e, segundo Ottoni, os seus compêndios "foram bem aceitos e adotados em quase todos os estabelecimentos de instrução secundária e superior" (Ottoni, 2014, p.75). Considerada, pelo seu autor, uma compilação feita a partir dos trabalhos de Bourdon, este texto de Ottoni (*Elementos de Álgebra* 1ª edição), lançado em 1852, foi referência para os cursos secundários e preparatórios durante boa parte da segunda metade do século XIX (VALENTE, 2007, p. 147).

No que diz respeito às atuais tendências metodológicas de escrita da História da Educação, destaca-se o uso do livro didático como uma importante fonte de pesquisa, (Choppin, 2002). Em virtude da relevância dessas fontes de pesquisa somadas ao interesse por uma investigação aprofundada acerca da Álgebra escolar brasileira, entendemos que,

¹Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF; PPGEM; Programa de Pós Graduação em Educação Matemática; vitorbotelho20@gmail.com ; orientador(a): José Manuel Leonardo Matos

para a produção da presente historiografia, do âmbito da HEM, foram percorridos indícios de quando esse instrumento, que até os dias de hoje é amplamente utilizado em salas de aula, começou a ser utilizado como ferramenta para o ensino da matemática escolar no Brasil.

É possível inferir que a presente pesquisa traz uma reflexão fundamental, sob a ótica da HEM, acerca não só do livro de Álgebra de Ottoni, mas também da relação entre a profissão docente do professor que ensina matemática no fim do século XIX e os saberes que à época foram privilegiados na constituição do conteúdo algébrico desses compêndios. Diante disso, tal trabalho pode substanciar trabalhos históricos que se aproximem do marco temporal e da temática desenvolvida, além de pesquisas do âmbito da Educação Matemática que tenham como proposta compreender questões atuais, levando em consideração micro aspectos históricos da constituição da matemática escolar.

FERRAMENTAL TEÓRICO METODOLÓGICO

As inquietações que originam a produção da presente pesquisa são oriundas das diversas formas de contato que tive com a Educação Matemática, como, por exemplo, na faculdade, através de projetos nos quais desempenhei investigações acerca do processo de ensino e aprendizagem e da troca que mantenho com pesquisadores-professores e pesquisadores em formação.

De forma mais específica, atualmente, considero como o lugar de onde falo, a história da educação, uma vez que tenho minha atenção direcionada a esse campo devido a diversos fatores, como o foco de minhas leituras, as reuniões de orientação e a minha participação no grupo de pesquisa GHEMAT.

Certeau defende que o que liga as ideias aos lugares é a prática pesquisadora do historiador. Com isso, ele destaca que toda produção histórica depende da filosofia utilizada no trabalho e que é impossível desvincular a mesma da subjetividade inerente ao trabalho do autor. Com isso, ele rompe com uma ideia tradicional vigente em práticas historiográficas clássicas, que buscavam reconstituir a história sobre a verdade do que havia acontecido, ou seja, buscava-se traduzir a história em “fatos” históricos. Nas palavras do próprio Michel De Certeau podemos compreender melhor seu posicionamento sobre a escrita da história:



Encarar a história como uma operação será tentar, de maneira necessariamente limitada, compreendê-la como a relação entre um *lugar* (um recrutamento, um meio, uma profissão, etc.), *procedimentos* de análise (uma disciplina) e a construção de um *texto* (uma literatura). É admitir que ela faz parte da "realidade" da qual trata, e que essa realidade pode ser apropriada "enquanto atividade humana", "enquanto prática"(CERTEAU, 1982, p.65).

Ainda nessa perspectiva problematizadora acerca de práticas de pesquisa histórica, temos também que destacar a importância da busca por indícios, que podem ser observados através das fontes. Um autor que muito contribuiu para a formalização dessa metodologia foi Carlo Ginzburg, historiador italiano conhecido por ser um dos percussores da micro-história, gênero para o qual contribuiu com sua obra *O queijo e os Vermes* (1976).

Uma parte importante na constituição do presente trabalho é a História Cultural (HC), disciplina redescoberta a partir dos anos de 1970, devido ao que se chama de virada cultural, quando as disciplinas passaram a contribuir mais umas com as outras, um bom exemplo disso é a aproximação dos historiadores aos antropólogos, aos sociólogos, etc. Essa nova categoria disciplinar é amplamente discutida nos textos de Roger Chartier (2009, 2016), Peter Burke (2008) e Lynn Hunt (1989).

Apoiada na tradição bibliográfica, a “sociologia dos textos” coloca a tônica sobre a materialidade do texto e a historicidade do leitor com uma dupla intenção. Trata-se, por um lado, de identificar os efeitos produzidos sobre o estatuto, a classificação e a percepção de uma obra por meio da sua forma manuscrita ou impressa (CHARTIER, 2016. p.27).

O uso do referencial teórico metodológico da HC permite ao historiador entender que não basta aceitar as fontes como prontas, elas devem ser interpretadas através de seus traços e indícios. Além disso, é fundamental o entendimento de que os discursos e práticas podem enfatizar ou deixar de lado situações ocorridas no período histórico estudado.

Para pesquisadores que utilizam a HC, as fontes, bem como em outras modalidades metodológicas de historiografia, são de fundamental importância. Porém, as condições que fizeram essas fontes circular e a maneira como foram publicadas também são fatores importantes.

Por fim, cabe enfatizar que na leitura desse referencial teórico nos deparamos com uma ampla diversidade de abordagens de estudos histórico culturais, não cabendo dessa



forma uma definição direta para o termo HC. O que se sabe, porém, é que a mesma deve mobilizar construção de hipóteses, análises específicas e regras de controle de fontes.

A REFORMA COUTO FERRAZ

A reforma Couto Ferraz, que ocorre no ano de 1854 no Rio de Janeiro, impulsionou o movimento de reformas nas instituições de ensino brasileiras. Tal reforma fora representada pelo governo do império como DECRETO N.º 1331 A – de 17 de fevereiro de 1854.

A reforma Couto Ferraz, entre outras coisas, cria a Inspetoria Geral da Instrução Primária e Secundária do Município Neutro da Côrte, órgão ligado ao Ministério do Império e destinado a fiscalizar e orientar o ensino primário e secundário, público e particular; estabelece normas para o exercício da liberdade de ensino; reformaram os estudos do Colégio Pedro II e cria na Côrte os Exames Gerais de Preparatórios que se realizariam tomando como base os compêndios e programas adotados no Pedro II (BELTRAME, p.30, 2000).

A relação direta observada entre o compêndio de Ottoni e tal reforma encontra-se no artigo 56 que versa sobre os estímulos aos professores que compuserem ou traduzirem obras para uso nas escolas, depois de serem adotados pelos governos.

Em 24 de janeiro de 1856 um decreto fixaria os programas e os compêndios que se adotariam nos dois cursos de estudo do Colégio Pedro II. Na falta de obras nacionais muitos dos compêndios adotados eram franceses; na matemática entretanto, foram adotados os do brasileiro Cristiano Benedito Ottoni [...] (BELTRAME, p.33, 2000).

Zotti (2005), reforçou um aspecto a ser considerado, uma implicação da reforma Couto Ferraz. Segundo a autora, os estudos no CPII foram divididos em duas classes, eram estas: Os “estudos de primeira classe” que possuíam duração de 4 anos, caráter mais científico e eram destinados àqueles que seguiriam para as escolas profissionalizantes, a segunda classe eram os “estudos de segunda classe” estes com duração de 3 anos habilitavam o estudante ao diploma de bacharel em letras e possibilitava o ingresso imediato ao ensino superior.

Esta divisão em cursos distintos, com funções igualmente distintas, caracteriza a formação diferenciada das classes sociais: a formação do



trabalhador, como reflexo das novas necessidades do país diante da tendência de uma sociedade urbano-agrícola-comercial; a formação da elite, visando ao ingresso nos cursos superiores, representa a continuidade da formação clássica-humanista, historicamente patrimônio cultural desta classe (ZOTTI, 2005, p.37)

Com efeito, a reforma é um ponto de inflexão importante no marco temporal estudado, visto que preconiza modificações substanciais no sistema de ensino brasileiro. Fazendo com que, por exemplo, compêndios brasileiros estejam presentes pela primeira vez nas instituições públicas de ensino da época, o que explica um pouco o sucesso grandioso das obras de Ottoni aqui no Brasil.

OS SABERES “A” E “PARA” ENSINAR, A ORIGEM DESSAS ABORDAGENS

Para iniciar esse importante debate acerca dos saberes que caracterizam a *expertise* docente, vale destacar que seguiremos algumas importantes literaturas (HOFESTETTER, 2009; BORER, 2017; VALENTE, 2018), fundamentais no alcance de um importante objetivo desta pesquisa: estabelecer uma ampla problematização a respeito dos saberes “a” ensinar e os saberes “para” ensinar dos compêndios analisados a partir de uma perspectiva europeia do séc. XX, que traz questões que relacionam esses saberes com as profissões de ensino e de formação.

Diante disso, quando esses saberes são caracterizados, compreendemos as habilidades necessárias para prática da profissão de ensino e de formação. Isso torna possível a diferenciação entre dois tipos constitutivos de saberes, os saberes “a” ensinar, que são os objetos de trabalho, no caso do professor de matemática esses são os conteúdos, e os saberes “para” ensinar que se caracterizam como ferramentas de trabalho, como a didática, as metodologias, etc. Esses saberes são objetos fundamentais na atuação do professor e possuem lugar central na atividade de formar.

Devido à modernização das escolas, emerge também um amplo esforço no sentido da teorização da prática pedagógica e didática. Tal crescimento coincide não acidentalmente com o desenvolvimento das ciências sociais, campo que se relaciona diretamente com o estudo das problemáticas educativas, constituindo assim os saberes de formação.

O lugar onde os saberes para ensinar se encontram mais caracterizados é no ensino primário, onde, segundo Hofstetter (2009), professores contribuem para sua constituição



através de debates, de revistas pedagógicas, de congressos e associações. No ensino secundário, esses saberes caracterizam por meio de mais desdobramentos, haja vista que neste segmento os professores têm suas atenções voltadas também aos saberes acadêmicos.

Nessa perspectiva histórica, os saberes para ensinar são tratados em diversas literaturas como fundamentais em todos os níveis de ensino. “observamos que no próprio seio do mundo universitário, conhecimentos e competências pedagógicas são indispensáveis aos professores-pesquisadores que ali ensinam” (HOFSTETTER 2009, p.148).

O que se constata é que os saberes tanto *a* quanto *para* ensinar estiveram em evolução na Suíça Romanda do século XX. Vale destacar que no ensino secundário esse debate se mostrou mais latente. Os saberes para ensinar ganharam legitimidade e, com isso, os saberes de formação angariaram mais ramificações, como, por exemplo, a psicologia e a didática. Esses novos contornos dão esperança de estabelecimento de uma educação com cada vez mais qualidade, uma vez que as práticas metodológicas passam a ser questionadas e, por consequência, são aprimoradas.

Compreender a dinâmica dos saberes ao longo do tempo permite compreender as diretrizes curriculares a partir do contexto histórico sob a ótica da formação de professores. Além disso, quaisquer intervenções feitas nas salas de aula contemporâneas nascem do intuito de caracterizar novos saberes, tal afirmação corrobora para a importância dessa vertente de pesquisa, que ainda deve ser explorada, no sentido de compreender melhor o presente e o passado, posto que o primeiro é um legado do segundo

OS ELEMENTOS DE ÁLGEBRA DE CRISTIANO BENEDITO OTTONI

Cristiano Benedito Ottoni, nascido em 1811 no município mineiro de Vila Príncipe, atualmente denominada como cidade de Serro – MG, teve uma carreira vasta. Segundo sua *autobiografia* (OTTONI, 2014), ele foi capitão-tenente da Marinha, professor de matemática, engenheiro, diretor da Estrada de Ferro Dom Pedro II, senador do Império, e, depois da proclamação da República, foi investido do mandato de senador de República. No que tange a sua carreira científica, Ottoni foi um expoente professor-autor que em 1834 ingressou como professor substituto na Academia Militar, na qual permaneceu por 21 anos.



Figura 1 – Cristiano Benedito Ottoni



Fonte: Wikipédia

Os *Elementos de Álgebra* de Cristiano Ottoni foram utilizados no Colégio Pedro II no período compreendido entre 1856 a 1870 (BELTRAME, 2000). Ottoni, em território nacional, pode ser considerado pioneiro na produção de livros didáticos. Antes o que se tinha eram as apropriações de obras estrangeiras – principalmente francesas - isso pode justificar o enorme sucesso de sua obra, que definiu a álgebra escolar ensinada naquele tempo no Brasil. “Ottoni que define a Álgebra secundária a ser ensinada posteriormente nos colégios e liceus” (Valente, 2007, p. 153).

A *autobiografia* de Ottoni (2014) é repleta de acontecimentos da sua vida. Além de realizar as atividades supracitadas, quando havia se casado recentemente com sua esposa Virgínia, Ottoni passa a se dedicar ao trabalho como professor e a ambicionar uma reputação científica, segundo suas próprias palavras:

A paz doméstica, o bem-estar privado bastavam-me ao coração: mas cuidava também seriamente de meus deveres oficiais. Regendo a minha cadeira do 1º ano da Academia de Marinha, ambicionei fundar alguma reputação científica. [...]. De tudo o que eu conhecia da bibliografia matemática, o que mais me satisfazia era a Aritmética e Álgebra de Bourdon, e a Geometria de Vincent: eram as três matérias que eu ensinava. Compilando-os e modificando a exposição e os métodos no sentido de minhas observações no tirocínio do magistério, empreendi escrever novos compêndios para o meu 1º ano, e neles trabalhei desde 1849 até 1853 ou 1854 (OTTONI, 2014, p. 74).



Em suas palavras, Ottoni ressalta que sua ambição não era de obter vantagens pecuniárias, mas que devido ao sucesso e à ressonância de sua obra nos estabelecimentos de ensino brasileiros fora inevitável não obter tais vantagens.

Formulando os novos compêndios, estava eu longe da ideia de colher deles vantagens pecuniárias: assinalo este ponto por um sentimento que as almas nobres hão de compreender. Não cria mesmo que a extração chegasse a dar-me lucros, como deu: por isso, nada quis despende com a publicação dos primeiros mil exemplares (só da Aritmética) e aceitei para isso a proposta da Casa Laemmert, que se apropriou da maior parte dos lucros da edição: pagou-se da impressão pela venda, e do resto deu-me metade do produto líquido. As edições seguintes deram-me excelente remuneração (OTTONI, 2014, p. 74).

Do mapeamento realizado a partir das edições da obra *Elementos de Álgebra* contou-se que o compêndio foi publicado até, ao menos, o ano de 1893, época que fora publicada sua 8.^a edição, as datas de publicação da primeira até a quinta edição são, respectivamente 1852, 1856, 1872, 1879, 1882.

OPERAÇÕES COM POLINÔMIOS DO 1º GRAU

O primeiro capítulo do livro de Ottoni trata das operações com polinômios, o que chama atenção na análise é a presença de um tópico denominado regra geral, ao fim de suas explicações Ottoni formaliza os conceitos abordados, isso fornece indícios de que haja, por parte do autor, uma preocupação com a formalização matemática.

O livro conta com vários problemas que são utilizados para tratar do conteúdo, Ottoni é bem breve e gasta meia página em média para resolver os problemas, tendo em vista que lança mão sempre que possível da simbologia matemática

O que pode ser considerado como uma evolução para a época é o fato do compêndio de Ottoni apresentar exercícios. Ao final dos problemas que mencionamos anteriormente, Ottoni diz: “Sirvão para exercício os seguintes problemas, de que damos somente o enunciado das condições e resultado” (OTTONI, 1852. p. 54).

Após apresentar exercícios exemplo acerca dos problemas envolvendo equações do 1º grau, dá-se início a abordagem adotada acerca das soluções negativas de problemas do 1º grau. Tal temática é debatida por pesquisadores do âmbito da história da educação



matemática, por exemplo, por Coelho, Ulhoa e Aguiar (2018), que comentam que falta uma noção de “operacionalidade” acerca desses números.

Não que os números negativos não tivessem alguma interpretação quando escritos separadamente (como indicando uma dívida), mas o que faltava era uma noção de operacionalidade entre eles, ao contrário do que ocorria quando se pensava no universo dos números positivos. Por exemplo, o que significava o produto de dois números negativos? Cabe ressaltar que, muito provavelmente não por acaso, essa é uma dificuldade que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental ainda têm. Interessante notar, a propósito, a contribuição dos matemáticos indianos no que diz respeito a essa questão. Se, por um lado, o sistema posicional decimal indiano (que utilizamos até hoje) chegou à Europa no século XII, por intermédio do matemático Fibonacci, via influência árabe, o mesmo não se pode dizer do entendimento que os indianos tinham dos números negativos e do zero. [...] Podemos dizer que a estranheza com números negativos e com o zero ainda iria perdurar por um longo tempo, dividindo opiniões, e isso só seria resolvido quando a matemática já estivesse madura para uma formalização dos conjuntos numéricos e de suas operações (COELHO, ULHOA E AGUIAR, 2018, p. 179).

Essa perspectiva pode justificar o enfoque que Ottoni dá a essas soluções, que o autor discute por mais de nove páginas na seção denominada “Soluções negativas dos problemas. Theoria das quantidades negativas. Na introdução desse conteúdo Ottoni refere que, à primeira vista, tais resultados podem causar certo embaraço:

A resolução dos problemas, pelas regras d'Algebra, apresenta algumas vezes circunstancias singulares que á primeira vista causão embaraço; mas, bem interpretadas dão a conhecer novas propriedades que amplião e generalisção a lingua algebrica (OTTONI, 1879, p.56).

Embora o livro discuta amplamente as soluções negativas, o modo como o autor as aborda revela as dificuldades que na época os números negativos colocavam

A APLICAÇÕES DA ÁLGEBRA

Na obra que tenho vindo a analisar o capítulo VI é denominado “Aplicação dos princípios da Álgebra às progressões e logaritmos” que o autor declara logo de início que:

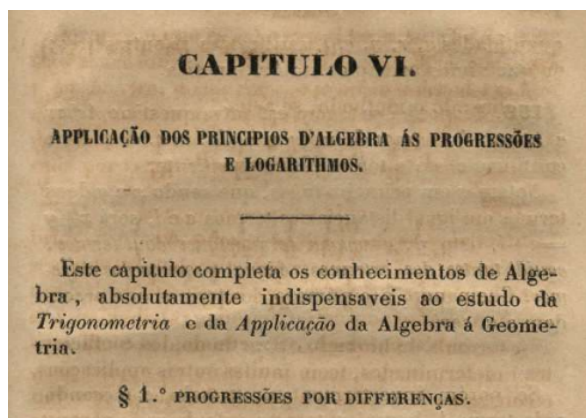


XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

“este capítulo completa os conhecimentos de Álgebra, absolutamente indispensáveis ao estudo da Trigonometria e da Aplicação da Álgebra à Geometria” (OTTONI, 1852, p.169).

Otoni, discute amplamente a teoria dos logaritmos após exemplos e exposição do conteúdo de progressões por diferenças (que atualmente designamos de progressões aritméticas) e progressões por quocientes (progressões geométricas).

Figura 2 – Capítulo 6 (Otoni)



Fonte: *Elementos de Álgebra* – Otoni – 1ª edição (1852, p. 40)

Nessa etapa do texto, o autor também disponibiliza exercícios com as respostas, mas sem a resolução, e convida os usuários de sua obra a os solucionarem para treinar suas habilidades nesse conteúdo. O que se observa de diferente nesta última etapa do livro *Elementos de Álgebra* é que o autor não se menciona regras gerais, optando antes por uma matemática aplicada sem a preocupação generalizadora dos primeiros capítulos do compêndio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise do livro didático em questão fornece indícios de qual era a matemática ensinada no século XIX no Brasil, uma matemática escolar ligada a padrões internacionais, tendo em vista que foram adotados por longos anos adaptações de



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

compêndios franceses, mas com uma identidade própria de organização, uma vez que foi utilizada por longos anos em estabelecimentos escolares e compilada por um autor que lecionava no Brasil.

Além disso, permite ao professor dos tempos atuais a refletir acerca do ensino de outras épocas, a problemática acerca das soluções negativas é um bom exemplo de embaraços do passado que no ensino vigente não são problematizados no cotidiano escolar.

Outro fator preponderante que fica evidenciado no presente estudo é a importância do livro didático no processo de ensino da matemática, ferramenta ainda presente nos dias atuais, foi utilizada no século XIX como um instrumento de reformulação e alinhamento do ensino de matemática nas escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- CERTEAU, Michel de. **A Escrita da História**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1982.
- BELTRAME, J. **Os Programas de Ensino de Matemática do Colégio Pedro II: 1827-1932**. 2000. 259f. Dissertação (Mestrado em Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 2000.
- BURKE, Peter; tradução: Sérgio Goes de Paula. **O que é história cultural?** 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- CHARTIER, R. **A história ou a leitura do tempo**. Trad. Cristina Antunes. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- CHARTIER. A “nova” **História Cultural**. In: GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. Pesquisa em História da Educação Matemática no Brasil: sob o signo da pluralidade. São Paulo: Livraria da Física, 2016. p. 11-18.
- CHOPPIN, Alain. **O historiador e o livro escolar**. **História da Educação**, Pelotas, v. 1, p. 5-24, abr. 2002.
- COELHO, FLÁVIO ULHOA e AGUIAR, MARCIA. A história da álgebra e o pensamento algébrico: correlações com o ensino. *Estudos Avançados* [online]. 2018, v. 32, n. 94 [Acessado 3 Maio 2022], pp. 171-187. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0013>. ISSN 1806-9592. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0013>.
- HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. **Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação**. Capítulo 3. In: VALENTE, W. R.; HOFSTETTER, R. Saberes em (trans)formação: um tema central da formação de professores. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 113-172.



HUNT, Lynn. **The New Cultural History**. London: Editor, 1989. LINS, Romulo Campos. **Perspectiva em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. 4. ed. Campinas - Sp: Papirus, 2001. 177 p.

LUSSI BORÉR, Valérie. **Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores**. In: Hofstetter, R. e Valente, W.R. (Ed). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo, 2017, p. 173-199.

OTTONI. 1852. **Elementos de Álgebra**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Nicolau Alves e Henrique Laemmert.

OTTONI. 1879. **Elementos de Álgebra**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Eduardo & Henrique Laemmert.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **História da Educação Matemática: interrogações metodológicas**. **Revemat**, Santa Catarina, v. 2, n. 2, p. 28-49, 2007.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Oito Temas Sobre História da Educação Matemática**. **REMATEC**, Natal (RN) Ano 8, n.12, p.22-50 Jan – Jun. 2013.

VALENTE. **Uma História da Matemática Escolar no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Fapesp, 2002.

ZOTTI, S. A. **O ensino secundário no império brasileiro: considerações sobre a função social e o currículo do colégio d. Pedro ii**. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 18, p. 29-44, jun. 2005 – ISSN: 1676-2584

