



UMA ANÁLISE DOS SABERES PRESENTES NA EDIÇÃO DA REVISTA INTEGRAÇÃO “A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO”

Kamila da Fonseca Veiga Cavalheiro Leite
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
kamilaleitee@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3030-7607>

Edilene Simões Costa dos Santos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
edilenesc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0509-0098>

Laura Silva Dias
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
silva.alaura@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1961-8973>

Resumo:

Este artigo tem por objetivo apresentar uma análise dos saberes *a* e *para* ensinar, a partir da perspectiva de Hofstetter e Valente, presentes na 2ª edição da revista Integração de 1986, com o título ‘A evolução do pensamento matemático’. Este periódico foi elaborado no Departamento de Matemática (DMT) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), o qual teve como autor o Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas, à época docente no DMT. A partir do que foi enunciado na introdução desta edição da revista, concluímos que as intenções de Freitas, ao propor trabalhar com a História da Matemática como uma ferramenta didática, se encaixa na categoria de saberes *para* ensinar. Contudo, foi identificado, ao longo da revista, seções que tratam a História da Matemática em uma vertente epistemológica. Ou seja, com ênfase nos conceitos matemáticos e, portanto, uma matemática *a* ensinar. Dessa forma, apresentamos nas considerações finais uma reflexão sobre estes resultados e como a História da Matemática pode estar articulada aos saberes presentes na formação do professor.

Palavras-chave: História da Matemática; Saberes; UFMS; Revista; Educação Matemática.

1. Introdução

Este texto tem por objetivo apresentar uma análise da 2ª edição da revista Integração: estudos em matemática, estatística, matemática aplicada e computacional, de 1986. O material que dispõe do título “A Evolução do Pensamento Matemático”, foi elaborado no Departamento de Matemática (DMT) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e refere-se a um documento cedido em 2017 pelo Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas, autor da edição

analisada, de seu acervo pessoal para a dissertação de Leite (2019). Entretanto, em virtude dos objetivos da pesquisa de mestrado, este material não foi estudado na época, sendo deixado como uma possibilidade para o momento atual. Esta edição da revista acompanha a discussão deste trabalho de dissertação e, portanto, o citaremos algumas vezes, principalmente nas articulações de análise.

O referencial teórico metodológico deste estudo utiliza os conceitos presentes no ensino e na formação de professores elaborados pela Equipe de Pesquisa em História Social da Educação (ERHISE), da Universidade de Genebra. Assim, tomamos os saberes *a* ensinar e os saberes *para* ensinar como categorias de análise.

Estudos históricos que se propõem a investigar a constituição e transformação de saberes relacionados a formação do professor, os apresentam de forma articulada e dependente. Na constituição destes, estão os saberes *a* ensinar e os saberes *para* ensinar que, segundo Hofstetter e Schneuwly (2017), os primeiros podem ser considerados como a representação do objeto de trabalho do profissional, enquanto os saberes *para* ensinar são aqueles que constituem o campo profissional, ferramentas de trabalho do professor.

O presente artigo está organizado da seguinte maneira: apresentamos um contexto histórico de escrita desta edição da revista que temos acesso, a partir da experiência profissional do professor Freitas e indícios que nos levaram a inferir que, para o autor, a História da Matemática tem papel importante como uma ferramenta didática para o ensino de Matemática.

Buscamos identificar aproximações entre Freitas e a História da Matemática que possivelmente resultaram na escrita do referido exemplar como, por exemplo, ter ministrado a disciplina História e Desenvolvimento da Matemática no curso de Licenciatura em Matemática-UFMS em 1986.

Foi possível abordar neste trabalho algumas ações que ocorreram no âmbito do DMT-UFMS na década de 1980 e da influência de Freitas neste cenário, sem deixar de citar a presença marcante de seus amigos e colegas de docência, também professores do DMT à época, Pais¹ e Bíscola². Em conjunto, estes personagens desenvolveram diversas atividades e estudos voltados ao ensino de matemática em Mato Grosso do Sul (MS) no período citado, trazendo importantes contribuições para a constituição da área de Educação Matemática no estado (LEITE, 2019). A

¹ Prof. Dr. Luiz Carlos Pais

² Prof. Me. Eronides de Jesus Bíscola

partir de uma diversidade de fontes, apresentamos como a História da Matemática era vista e trabalhada por esses professores para, especialmente compreender, como este tema era visto para Freitas.

Por último, apresentamos o conteúdo desta edição da revista, que contempla aspectos históricos da evolução do pensamento matemático, a fim de dar suporte às nossas conclusões acerca da presença dos saberes *a* e *para* ensinar no conteúdo do exemplar.

2. Uma breve exposição sobre Freitas e sua relação com a História da Matemática

A partir da finalidade de estudar esta edição da revista Integração, nos propomos a analisá-la no contexto em que foi produzida. Sendo assim, dispomos uma considerável parte deste artigo às práticas docentes do seu autor: Freitas, que possui uma história marcante como educador matemático.

Com graduação em Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, em 1976 e mestrado em Matemática pela Universidade de São Paulo, em 1982³, Freitas chega ao DMT em 1983 após aceitar o convite para ocupar o cargo de professor visitante na UFMS (FREITAS, 2017).

A princípio, o professor acreditava que ao chegar no DMT iria ministrar disciplinas específicas de matemática pura ou aplicada e continuaria atuando na sua área de formação do mestrado, entretanto, tudo mudou. Ao se envolver com a Educação Matemática, optou por não dar continuidade aos estudos na área de Análise Matemática (FREITAS, 2017, p. 12). Em 1986, de acordo com o seu currículo na Plataforma Lattes⁴, Freitas ministrava a disciplina intitulada ‘História e Desenvolvimento da Matemática’ no curso de Licenciatura em Matemática-UFMS⁵ que, a princípio, seria ministrada em conjunto com Bíscola – que teria o apoiado e influenciado a assumir essa tarefa – contudo, isso só aconteceu no início da disciplina. Depois disso, Freitas assumiu o restante das aulas (SILVA, 2015).

³Doutorado em Didática da Matemática - Université de Montpellier II (Sciences et Techniques du Languedoc) (1993) e pós doutorado em Educação Matemática pela Universidade Joseph Fourier

⁴ <http://lattes.cnpq.br/1926893866496560>

⁵ Em (BITTAR, OLIVEIRA & FREITAS, 2013) apresentam uma análise sobre as mudanças na grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática entre os anos de 1981 e 2011. Os autores trazem as duas nomenclaturas História da Matemática e História e desenvolvimento da Matemática, porém não sabemos qual das duas estava de fato na grade curricular vigente no ano de 1986. Nos dias atuais, na grade curricular do curso de Licenciatura em matemática do DMT/UFMS⁵, consta a disciplina História da Matemática com uma carga horária de 68 horas sendo oferecida no 8º período do curso.

Quando o professor que ministrava ‘História da Matemática’ deixou a UFMS, acabei assumindo essa disciplina, juntamente com meu colega de sala, Prof. Eronides de Jesus Bíscola (o Eron). Junto com ele, e depois com o Prof. Luiz Carlos Pais, envolvi-me com a criação do Laboratório de Ensino de Matemática (LEMA). (FREITAS, 2017, p. 681).

Neste período, Pais, Bíscola e Freitas se dedicavam a estudar juntos assuntos sobre educação, história da matemática, filosofia da matemática, métodos e metodologias didáticas e resolução de problemas. Além de ministrarem disciplinas no curso de Licenciatura em Matemática, também ministravam cursos de formação continuada para professores de 1º e 2º graus (hoje ensino fundamental I, II e ensino médio) tanto na cidade de Campo Grande quanto no interior do estado de MS.

Diante da grande quantidade de materiais didáticos que foram produzidos nessas atividades, houve a necessidade de criação de um laboratório de ensino de matemática (LEMA). Professores de 1º e 2º graus que participavam destes cursos, começaram a escrever cartas para os ministrantes a fim de tirar dúvidas de aspectos matemáticos e didáticos. Em decorrência da grande quantidade de escritos, muitas vezes com assuntos repetidos, Pais sugere a criação da Revista do LEMA (LEITE; SANTOS, 2019).

A Revista LEMA, produzida no âmbito do DMT-UFMS, a qual estava vinculada ao Laboratório de Ensino de Matemática desta instituição e às ações desenvolvidas por seus docentes e discentes, teve quatro edições e seu enfoque era discutir questões relativas ao ensino de matemática, sendo seu conteúdo voltado para professores de Matemática de 1º e 2º graus. Freitas também teve artigos publicados em edições da Revista LEMA, além de compor a comissão editorial. Em alguns destes artigos foi possível localizar conteúdos voltados à História da Matemática. “Todo número da revista continha necessariamente quatro temas: ‘História da Matemática’, ‘Resolução de problemas’, ‘Análise de materiais e recursos didáticos’ e ‘Questões de sala de aula’.” (FREITAS, 2017, p. 682). Entretanto, não iremos abordá-los aqui, dando enfoque ao material enunciado no início deste artigo.

Na década de 1980, Freitas, em Silva (2015), alega que ele, juntamente aos seus parceiros de docência acima citados, se questionou sobre qual era a importância da História da Matemática como cultura e como recurso didático. Além disso, relembra que na época havia pouco conteúdo sobre o tema e contava com mais um agravante: o idioma. Segundo o professor, era difícil achar bibliografia na Língua portuguesa, o que não motivava os alunos a lerem. Neste

viés, foram apresentados alguns atores, os quais é possível encontrar nas referências desta edição da revista, como Boyer⁶ e Babini⁷.

Neste mesmo trabalho citado, Freitas relata que em um seminário de matemática pura que aconteceu neste período, chegou a fazer uma palestra sobre problemas e História da Matemática, que resultou no interesse dos ouvintes sobre a sua fala. “Isso já dentro das discussões que nós estávamos fazendo, eu comentei sobre Galois⁸ e a evolução da Álgebra, pegando um pouco da ideia do Babini, e os professores da Matemática Pura falaram: “Nossa, mas isso aí o professor tem que saber.” (SILVA, 2015, p. 312).

Um fator que nos ajudou a compreender tais concepções sobre a relação didática entre História da Matemática e o ensino de matemática é a análise apresentada por Leite (2019) onde são expostas as convicções que Freitas, juntamente a Pais e Bíscola, tinham sobre essa aplicabilidade do conteúdo. Era comum, ao trabalhar nos cursos de formação continuada, os ministrantes utilizarem as observações dos fatos históricos como um dos saberes necessários na formação docente.

Nas próximas páginas nos propomos a discutir tanto o conteúdo desta edição da revista Integração quanto às condições possíveis para a História da Matemática como um recurso didático, além de buscar a identificação dos saberes presentes nesse material.

3. A 2ª edição da Revista Integração “A Evolução do Pensamento Matemático”

O material analisado neste artigo se refere a 2ª edição da revista Integração: estudos em matemática, estatística, matemática aplicada e computacional, de publicação bimestral, que contou com 17 edições entre os anos de 1985 e 1988. Vinculada ao DMT do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) da UFMS, com editoração da mesma Universidade, seus exemplares foram publicados na cidade de Campo Grande – MS.

A edição que temos acesso data de 1986, com autoria de José Luiz Magalhães de Freitas e comissão de redação composta por Celso Cardoso⁹ e Walter dos S. Motta Júnior¹⁰. Todo o conteúdo do exemplar é contemplado nas seções: ‘Introdução’, ‘Origens Primitivas’, ‘Grécia’,

⁶ BOYER, C. B. História da Matemática. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1974.

⁷ BANINI, J. História de las ideas modernas em matemática. Publicação da Organização dos Estados Americanos, Washington, 1967.

⁸ Matemático francês.

⁹ Professor do DMT-UFMS desde 1981 até os dias atuais.

¹⁰ Professor na UFMS de 1985 a 1994, atua desde então na Universidade Federal de Uberlândia-UFU.

‘Idade Média’, ‘Renascimento’, ‘Séculos XVII e XVIII’, ‘Século XIX’ e ‘Século XX’. Por último, como padrão, apresenta as referências bibliográficas.

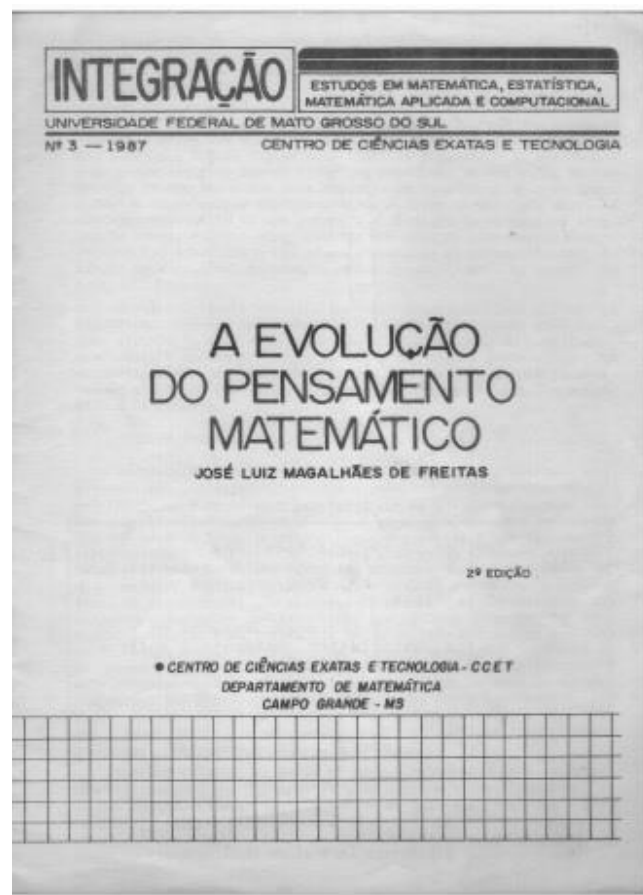


Figura 1: Capa da 2ª edição da revista Integração
Fonte: revista Integração

O material não possui sumário, índice ou outra forma de organização das seções, apenas uma ficha catalográfica no verso da capa. As páginas não foram enumeradas.

Em uma breve introdução, Freitas descreve quais são os objetivos desta edição da revista que busca abordar a Evolução do Pensamento Matemático por meio da História da Matemática.

O objetivo deste trabalho é proporcionar uma visão global e superficial sobre o desenvolvimento da Matemática desde suas origens até nossos dias, sem a pretensão de aprofundar em detalhes, mas seguir a escalada do tempo, tentando dar alguma idéia sobre as matemáticas das várias épocas. Espero com isso que outras pessoas também possam se interessar pelo passado de uma ciência que sem dúvida é fascinante. (FREITAS, 1986, n.p).

Neste mesmo tópico introdutório, Freitas expressa suas convicções sobre as aplicabilidades do estudo relacionado à história da matemática, seja por uma questão de

curiosidade, de possibilidades para pesquisas futuras ou como uma ferramenta de ensino do conteúdo matemático.

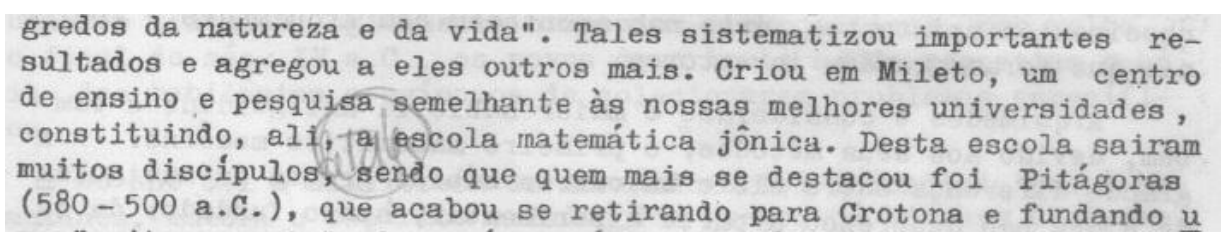
[...] pode também ajudar na motivação de uma aula, ou na escolha de uma sequência mais adequada de conteúdos, pois se acreditarmos no princípio genético, devemos fazer um paralelo entre a educação matemática de uma pessoa e a formação da matemática através do tempo; começou empiricamente por meio de experimentações, observações e medidas e foi pouco a pouco se aperfeiçoando até atingir um alto nível de abstração e a caracterização de rigor de hoje. (FREITAS, 1986, n.p).

Na primeira seção após a introdução, intitulada ‘Origens Primitivas’ Freitas, de maneira fluida, sem trazer citações durante sua escrita, se propõe a apresentar as descobertas matemáticas das primeiras civilizações, articulando a elas as razões para tais esforços. Segundo o texto, estas descobertas começaram a partir das necessidades práticas no cotidiano do homem primitivo, fundamentais para sua sobrevivência. Assim foram criadas as primeiras operações aritméticas e noções de geometria.

E neste movimento de contar a história são feitas comparações das descobertas com o que conhecemos hoje, e do porquê de utilizarmos determinados sistemas de medida, por exemplo. Foram apresentadas as descobertas matemáticas dos povos babilônicos e egípcios além da maneira como elas se diferem, trazendo exemplos e discussões a respeito de cada uma delas.

Na próxima seção ‘Grécia’ são citados nomes importantes para a história da matemática tais como Tales de Mileto e seu discípulo, Pitágoras (com a criação da escola pitagórica) além de Zenão, Aristóteles e Platão. Seguindo uma linha cronológica, Freitas apresentou também mais três grandes nomes da matemática grega provenientes da escola de Alexandria: Euclides, Arquimedes e Apolônio e seus respectivos estudos, obras e descobertas.

É possível perceber rasuras no documento, que acreditamos terem sido feitas a lápis pelo autor, posterior a publicação. Estes rabiscos representam correções em algumas frases como na imagem a seguir, onde, aparentemente, Freitas acrescentou as palavras “de Tales”.



gredos da natureza e da vida". Tales sistematizou importantes resultados e agregou a eles outros mais. Criou em Mileto, um centro de ensino e pesquisa semelhante às nossas melhores universidades, constituindo, ali, a escola matemática jônica. Desta escola saíram muitos discípulos, sendo que quem mais se destacou foi Pitágoras (580 - 500 a.C.), que acabou se retirando para Crotona e fundando u

Figura 2: Rasuras no documento
Fonte: revista Integração

Curiosamente, sem ter conhecimento sobre as datas que se propunha colocar no documento, Freitas por vezes se apropria do uso de pontos de interrogação, sendo essa ação repetida algumas vezes, como é o caso de quando fala sobre o método analítico: “inventado por Hipócrates de Chios (470? - ? a.c).” (FREITAS, 1986, n.p).

Freitas finalizou a seção falando sobre o declínio da matemática grega e iniciou o próximo tópico ‘Idade Média’ discutindo sobre os movimentos que aconteciam nesse período com relação à ciência tanto na Europa, que vivenciava a repressão da igreja, quanto no oriente onde a matemática desenvolve-se na China, Índia e Arábia. Contou sobre o incêndio na biblioteca de Alexandria, sobre o sistema numérico que conhecemos hoje descoberto pelos hindus e aprimorado pelos árabes, além das descobertas de resolução de equações algébricas, citando a descoberta da fórmula de Bhaskara.

Na seção ‘Renascimento’ foram apresentados grandes nomes como Leonardo da Vinci, Cardano, Galileu entre outros. Trouxe as descobertas de resolução de equações de terceiro e quarto graus, dos números negativos e do logaritmo. Sobre a seção ‘Séculos XVII e XVIII’ o autor citou duas grandes descobertas: a geometria analítica de Descartes e Fermat, e o cálculo infinitesimal de Newton e Leibniz, além de muitos outros cientistas os quais seus conhecimentos, assim como disse Freitas, constam nos livros de física, matemática e engenharia.

Na seção, o ‘Século XIX’ apresentou a matemática como autônoma, independente e unitária, ressaltando que neste período na matemática ocorreu o que foi chamado de idade áurea onde tanto a quantidade quanto a qualidade de suas produções superaram todas as épocas precedentes. Concluindo que nesse século foram construídos os pilares da Matemática moderna com as teorias de conjunto, grupo e função. Além de citar a existência dos 23 problemas de Hilbert que encerraram o século a espera de solução.

A última seção ‘Século XX’ apresenta a chamada “crise dos fundamentos” onde o autor buscou discutir as três principais correntes envolvendo os princípios básicos da matemática: logicismo, intuicionismo e formalismo. Freitas também diz “Os historiadores tem comparado a matemática a uma árvore, que, na medida em que cresce na superfície, também, aprofunda suas raízes. Atualmente, produzem-se mais de duzentos mil novos teoremas por ano, com crescimento exponencial.” (FREITAS, 1986, n.p). E conclui dizendo que alguns problemas

ainda assim teriam ficado em aberto apesar dos grandes progressos da matemática e indica a possibilidade de estarem sendo trabalhadas também com a ajuda dos mais modernos computadores eletrônicos.

No último parágrafo da revista, Freitas escreve:

Uma lição que a História da Matemática nos ensina é que a busca de soluções de “problemas insolúveis” leva invariavelmente a belas descobertas pelo caminho, com novos ramos de pesquisa. A solução, normalmente, é resultado cumulativo de muitos pesquisadores e como regra geral encontram-na mais de uma pessoa ao mesmo tempo trabalhando de forma independente, como se a solução estivesse no ar. (FREITAS, 1986, n.p).

Nesse sentido, podemos estabelecer relação com um trecho do livro não publicado escrito por Pais e Freitas e citado por Leite (2019), cedido pelos autores para a escrita do trabalho de dissertação, a qual se refere à seguinte maneira de utilizar a história da matemática como uma ferramenta didática:

Geralmente apresentamos os conteúdos matemáticos de forma pronta e acabada. Ao fazermos isto, estamos apresentando somente a “Matemática morta” e cometendo dois graves erros: Primeiro, ocultamos toda a história da descoberta matemática, isto é, invertemos totalmente a sequência do desenvolvimento histórico dessa ciência; por outro lado, do ponto de vista pedagógico privamos nossos alunos da oportunidade de descobrir (redescobrir) a Matemática. (PAIS; FREITAS, 1988, p. 71)

Esta citação parece convergir para as ideias de Freitas em sua conclusão no periódico analisado. Entretanto, não foi possível encontrar um momento onde o professor trouxesse uma exposição de como a História da Matemática poderia ser trabalhada na escola ou na formação de professores. O que identificamos foi uma atenção ao conteúdo presente na História da Matemática e, portanto, referentes aos saberes *a* ensinar, sem se comprometer a descrever questões didáticas que se caracterizariam como saberes *para* ensinar.

Pela interpretação feita por nós diante da leitura da introdução do material escrito por Freitas, inferimos que o autor acreditava na possibilidade de usar o conteúdo histórico da matemática como uma ferramenta para o ensino desta disciplina, o que nos proporciona identificar aspectos dos saberes *para* ensinar.

4. Considerações finais

Tínhamos por objetivo apresentar uma análise dos saberes presentes na 2ª edição da revista Integração de 1986, a qual tem como título ‘A Evolução do Pensamento Matemático’ a partir do referencial teórico metodológico que utiliza os conceitos presentes no ensino e na formação de professores, saberes *a* e *para* ensinar.

Foi possível observar, a partir das fontes apresentadas neste trabalho, além da edição da revista em questão, que a História da Matemática para Freitas era um importante recurso didático a ser trabalhado tanto na formação inicial de professores quanto nos cursos de formação continuada. Ao verificarmos a aproximação de Freitas com a disciplina de História e Desenvolvimento da Matemática no curso de Licenciatura em Matemática, e as ações desenvolvidas por ele em conjunto com Pais e Bíscola, foi possível deduzir sobre a influência destes fatos com relação a escolha do tema desta edição da revista.

Concluimos que é possível apontar aspectos dos saberes *a* ensinar no decorrer do conteúdo desta edição da revista sendo identificados por nós como os conteúdos matemáticos que são apresentados por meio da História da Matemática. Por outro lado, a partir do que foi enunciado na introdução desta edição por Freitas, onde o autor expõe que é possível trabalhar com a História da Matemática como uma ferramenta didática que auxiliaria no processo de ensino da matemática, se encaixa na categoria de saberes *para* ensinar. Entretanto, não foi identificada uma articulação de saberes neste material que auxiliasse o professor de matemática a utilizar a História da Matemática como um recurso didático. O que foi identificado, ao longo da revista, foram seções que tratam a História da Matemática em uma vertente epistemológica. Ou seja, com ênfase nos conceitos matemáticos e, portanto, uma matemática *a* ensinar.

5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

BITTAR, M.; OLIVEIRA, A. B. de; FREITAS, J. L. M. de. Um estudo sobre mudanças curriculares em uma licenciatura em matemática ao longo de 30 anos. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, SP, v. 13, n. 49, p. 294–308, 2013.
DOI:10.20396/rho.v13i49.8640333. Disponível em: [Um estudo sobre mudanças curriculares em uma licenciatura em matemática ao longo de 30 anos | Revista HISTEDBR On-line \(unicamp.br\)](http://www.histedbr.org.br/revista/index.php/rho/article/view/1349). Acesso em: 7 jun. 2021

FREITAS, J. L. M. DE. Reflexão sobre minhas aproximações à Matemática, à Educação Matemática e ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFMS. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 10, n. 24, 31 dez. 2017.

HOFSTETTER, R. & SCHENEUWHY, B. (2017). Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In Hofstetter, R. & Valente, W. R. **Saberes em (trans) formação–tema central da formação de professores** (pp. 113-172). São Paulo: Livraria da Física.

HOFSTETTER, R. & VALENTE, W. R. (2017). **Saberes em (trans) formação–tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física.

INTEGRAÇÃO: estudos em matemática, estatística, matemática aplicada e computacional. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 1985-1988. Bimestral.

LEITE, da K. F. V. C. (2019). **Bases epistemológicas matemáticas e didáticas presentes na constituição da área de Educação Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

LEITE, K. da F. V. C.; SANTOS, E. S. C. DOS. Revista do Laboratório de Ensino de Matemática – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, saberes e finalidades. In: ENAPHEM - Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática (**Anais...**), n. 4, 24 abr. 2019.

SILVA, C. R. M. (2015). **Uma, Nove ou Dez narrativas sobre as licenciaturas em ciências e matemática em Mato Grosso do Sul**. Tese de Doutorado. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.