

UMA HERMENÊUTICA DA COLEÇÃO “O PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM AÇÃO”: CONTRIBUIÇÕES PARA A HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Leandro Josué de Souza¹

GD 5 – História da Matemática e da Educação Matemática.

Resumo: A intenção desse projeto de pesquisa de doutorado é efetuar uma análise hermenêutica dos cinco livros da coleção *O Professor de Matemática em Ação*, coordenada pelo professor Ruy Madsen Barbosa e publicada pela editora Autêntica entre 2009 e 2014. Os cinco livros da coleção apresentam recreações matemáticas e são destinados tanto para formação quanto para a atuação do professor de matemática. Essa coleção foi doada, junto com o acervo pessoal do professor Ruy Madsen Barbosa, para o acervo de livros antigos do Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM), ao qual temos amplo acesso. O professor Ruy Madsen Barbosa, nascido em 1931 e falecido em 2017, foi um personagem singular no campo da Educação Matemática, com grande destaque em publicações e ações relativas ao ensino de Matemática, participando do Movimento da Matemática Moderna no Brasil e envolvendo-se com várias temáticas e tendências, como a Resolução de Problemas, as Investigações Matemática, o uso das Tecnologias e a Matemática Recreativa. Para efetivarmos a análise desse material, mobilizaremos o referencial da Hermenêutica de Profundidade, o qual propõe três momentos analíticos distintos e interligados: análise formal ou discursiva, análise sócio-histórica e interpretação/reinterpretação.

Palavras-chave: Acervo Pessoal. Hermenêutica de Profundidade. Ensino de Ciências. Educação Matemática. Matemática Recreativa.

INTRODUÇÃO

As ideias iniciais para elaboração desse projeto de pesquisa, iniciado em 2019, surgiram após conclusão da dissertação de mestrado (SOUZA, 2017), na qual traduzimos e produzimos, mobilizando o referencial teórico e metodológico da Hermenêutica de Profundidade (HP), algumas notas para uma Hermenêutica de sete Manuscritos da Aritmética Elementar de Charles Sanders Peirce.

Foi no final do ano de 2017 que a família do professor Ruy Madsen Barbosa, após o seu falecimento, doou seu acervo pessoal para o acervo de livros antigos do Grupo História Oral e Educação Matemática (GHOEM). Com a chegada destes documentos em Bauru, passei a integrar um projeto de extensão intitulado *Contribuições do Professor de Matemática Ruy Madsen Barbosa: organizando e estudando um acervo*, que foi coordenado pela professora doutora Maria Ednéia Martins Salandim. Nesse período em que trabalhamos no projeto de

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP; Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência; Doutorado; leandro.josue@unesp.br; orientadora: Maria Ednéia Martins Salandim.

extensão tivemos contato com o professor Antonio José Lopes (Bigode), o qual intermediou a doação do acervo do professor Ruy, quando ele ministrou duas palestras na Faculdade de Ciências da Unesp, Bauru: uma delas durante a Semana da Licenciatura em Matemática e outra para estudantes do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, sendo que nessa última palestra ele discutiu ideias sobre Matemática Recreativa. A partir daí fomos lapidando uma ideia inicial, sugerida pelo professor doutor Antonio Vicente Marafioti Garnica, de analisarmos uma coleção do acervo do professor Ruy relativa à Matemática Recreativa.

Assim que localizamos e tivemos um primeiro contato com os cinco livros dessa coleção, *O Professor de Matemática em Ação*, decidimos propor uma pesquisa com o objetivo de fazer uma hermenêutica desses livros, apoiando-nos na HP, da qual já tínhamos nos aproximado durante o mestrado e que se mostrava potente nesse novo projeto. Durante a elaboração do projeto, percebemos ser importante entender o que é a Matemática Recreativa, como ela se manifesta na coleção coordenada pelo professor Ruy e como essa ideia tem circulado no Brasil.

SOBRE A METODOLOGIA DE PESQUISA E FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Hermenêutica de Profundidade (HP) é nosso referencial teórico e metodológico, o qual vem sendo mobilizado e problematizado por pesquisadores no campo da Educação Matemática (MARTINS-SALANDIM, 2018).

A HP foi proposta pelo sociólogo Thompson (2011) e é um referencial voltado a análise de formas simbólicas, sendo composta por três movimentos analíticos que ocorrem não-linearmente e interconectados denominados de Análise Sócio-Histórica, Análise Formal ou Discursiva e Interpretação/Reinterpretação.

Para Thompson as formas simbólicas são construções humanas intencionais que são produzidas pelo homem com uma certa intenção e, assim, são passíveis de serem interpretadas. Como Thompson se baseou em Paul Ricouer para desenvolver o seu referencial, ele compreende Forma Simbólica de uma forma bastante ampla. Nesse sentido, as formas simbólicas passíveis de serem mobilizadas para interpretação pela HP podem ser livros, livros didáticos, leis, cartas, entrevistas, manuscritos etc. Dada essa amplitude de formas que podem

ser interpretadas, assumimos para esta pesquisa que os livros da coleção *O Professor de Matemática em Ação* são as formas simbólicas que queremos analisar, visto serem uma criação humana que tem por intenção: divertir as pessoas leigas e/ou matemáticos, facilitar o acesso, seja por descomplicar ou por ajudar no ensino e na aprendizagem, de uma informação, desafiar seus usuários, por motivos variados relacionados à Matemática.

Quanto aos três movimentos interpretativos da HP, temos que, de acordo com Thompson (2011), a Análise Sócio-Histórica busca reconstruir – não uma reconstrução exata do que era no passado, mas uma reconstrução criativa – as condições sociais e históricas de produção, circulação e recepção das formas simbólicas. Já a análise formal ou discursiva é o momento em que é feita a análise interna da forma simbólica, ou seja, a tentativa de compreender o que constitui a forma simbólica desde a sua manifestação até a sua materialidade. Para a realização desse movimento analítico, Thompson (2011) sugere as seguintes análises: Análise semiótica que busca as características estruturais internas da obra, seus elementos constitutivos e suas relações internas; Análise sintática que foca na compreensão das frases e na categorização das palavras encontradas no texto; Análise narrativa que procura analisar o modo como a história é contada e como é compreendida as intenções do autor pelos seus interpretes; Análise argumentativa que analisa a sequência dos assuntos, o modo como estão estruturados, a coerência interna etc.; e Análise de conversação que objetiva interpretar os momentos de interação linguísticas nas situações presentes na forma simbólica. E por fim o movimento de Interpretação/Reinterpretação é o momento cujo qual os significados são produzidos por meio da interconexão dos movimentos analíticos anteriores, análise formal ou discursiva e análise social e histórica. Esse movimento visa atribuir significados plausíveis as formas simbólicas dando origem as interpretações oriundas do processo de análise.

UMA APRESENTAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR RUY MADSEN BARBOSA E DA COLEÇÃO *O PROFESSOR DE MATEMÁTICA EM AÇÃO*

O professor Ruy Madsen Barbosa, nasceu em 1931 na cidade de Campinas/SP e faleceu em 2017. Ele atuou em diferentes níveis de ensino e se envolveu com diferentes temáticas da Matemática e de seu ensino, além de ter desempenhado funções de gestão. Coursou e foi professor no curso de Desenho Técnico Arquitetônico e em Mecânica; bacharelou-se e

licenciou-se em Matemática, na década de 1950, na Universidade Católica de Campinas, onde atuou também como professor de Desenho do Curso de Formação de Professores de Trabalhos Manuais. Ainda nessa década prestou concurso e atuou como professor do Magistério Estadual do Estado de São Paulo. Nos anos 1960 passou a atuar como professor na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara, incorporada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) na década de 1970, tendo sido transferido para o campus de São José do Rio Preto da Unesp, onde se aposentou. Concluiu seu doutorado em Probabilidade na Escola Politécnica da USP-São Paulo e fez concurso de Livre Docência, em Araraquara, com tese sobre Programação Linear e Matemática Aplicada. (MARTINS-SALANDIM, 2012). Também atuou como professor do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP) de 1994 a 1999 e do Centro Universitário de Araraquara (UNIARA) a partir de 2000. Foi orientador em curso de Pós-Graduação e diretor, em duas gestões, da regional São Paulo da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM-SP).

As problematizações e divulgações de diferentes temáticas em Matemática, com as quais se envolveu, se deram na forma de artigos científicos, livros de Matemática – teóricos, didáticos e paradidáticos – e materiais didáticos manipuláveis para o ensino de Matemática. Grande parte de sua produção é voltada ao aperfeiçoamento e à formação de professores que ensinam matemática. Foi responsável pela introdução das temáticas *Matrizes* no currículo do curso secundário brasileiro, nos anos 1960, quando era membro do Grupo de Estudos do Ensino de Matemática (GEEM) – um dos mais importantes grupos na divulgação das ideias do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no Brasil. Além disso, o professor Ruy esteve ligado e publicou estudos em várias temáticas e tendências de ensino, como a Resolução de Problemas, as Investigações Matemática e o uso das Tecnologias, tendo explorado também a Matemática Recreativa.

Essa temática Matemática Recreativa é abordada explicitamente na apresentação do volume 1 da coleção *O Professor de Matemática em Ação* na página da editora Autêntica: “Ruy Madsen Barbosa apresenta, na série O Professor de Matemática em Ação, obras inovadoras sobre recreações matemáticas e material pedagógico para a sala de aula e para a formação do professor de matemática”. Essa coleção, composta por cinco livros, foi publicada pela editora Autêntica entre 2009 e 2014 e coordenada pelo professor Ruy Madsen Barbosa, o qual também é autor de dois livros e co-autor de outros. Os *Volume 1 e Volume 2 – Conexões e educação matemática – Brincadeiras, explorações e ações*, são de autoria de Ruy Madsen

Barbosa; o *Volume 3 – Conexões e educação matemática – Belas formas em caleidoscópios, caleidosciclos e caleidostrótons*, foi escrito em co-autoria com Claudemir Murari; o *Volume 4 – Geoplanos e redes de pontos – Conexões e Educação Matemática*, é de autoria de membros do Grupo Geoplano de Estudo e Pesquisa (GGEP) – Iara Suzana Tiggemann, Karine Bobadilha Couto, Maria Christina de Marques Bittencourt e Sirlei Tauber de Almeida Cabrera; e o *Volume 5 – Aprendo com jogos – Conexões e Educação Matemática* – é de autoria de membros do Grupo de Estudo e Pesquisa em Jogos (GEP-J) – Carolina Inocente Rodrigue, Luciana Aparecida Ferrarezi, Raquel Araiun. Todos os livros são do tipo brochura, tamanho 155x225 mm e a quantidade de folhas varia de 150 a 210. A proposta desses livros é a de que a coleção seja mobilizada tanto na formação de professores quanto em salas de aula da educação básica, contemplando material pedagógico e recreações matemáticas.

SOBRE A MATEMÁTICA RECREATIVA

A partir de um levantamento bibliográfico inicial sobre Matemática Recreativa já podemos notar diferentes modos de concebê-la e abordá-la, tanto no âmbito nacional quando internacional. Lopes (2018) destaca que ela tem sido chamada também de matemática divertida e que no Brasil ela foi bastante explorada e disseminada nas obras de Malba Tahan², o que nos leva a perceber não ser recente a circulação dessas ideias no Brasil.

Um dos autores mais importantes e mais reconhecido internacionalmente que trabalhou com a Matemática Recreativa foi o norte-americano Martin Gardner. Gardner, apesar de ter grande reconhecimento, não possuía formação Matemática (PICADO, MARTINS, 2014). Lopes (2018) também considera Gardner o principal popularizador da Matemática Recreativa de todos os tempos ao lado de Malba Tahan, que para ele merece a segunda posição graças a sua originalidade e longevidade. Souza e Fossa (2014) também posicionam Malba Tahan entre os principais divulgadores da arte recreativa, ao lado de autores como Sam Loyd, Yakov Perelman e Martin Gardner. Segundo Lopes (2018), Souza e Fossa (2014) e Siqueira Filho (2011), Júlio César de Melo e Souza publicou a primeira revista voltada à Matemática Recreativa do Brasil, chamada *Al-Karismi*, sendo que em 1940 iniciou uma página destinada à Matemática Recreativa na revista *Vamos Ler* lançada em 1936

² Malba Tahan foi um heterônimo criado por Júlio Cesar de Melo e Souza (escritor, historiador, matemático, popularizador da matemática e especialista em didática da matemática entre as várias perspectivas possíveis).

(SIQUEIRA FILHO, 2011). Salientamos que o quinto volume da coleção possui seis referências a obras de Martin Gardner³, sendo que quatro delas estão no capítulo 4 que foi escrito pelo professor Ruy, o que nos leva a perceber uma vinculação mais específica do professor Ruy com a Matemática Recreativa. Nesse sentido, alguns dos questionamentos que podemos levantar *a priori*, acerca da vinculação do professor Ruy com a Matemática Recreativa, são: como podemos perceber, se é que podemos perceber, as características da Matemática Recreativa nesses textos? O que exatamente é essa Matemática Recreativa? Quais autores podem ter ajudado a fundamentar as ideias do professor Ruy? Qual foi a influência que Martin Gardner exerceu nos textos do professor Ruy Madsen Barbosa?

Já a produção bibliográfica internacional sobre Matemática Recreativa é bem mais extensa, particularmente nos Estados Unidos e em Portugal, havendo, inclusive, linha de pesquisa específica para essas investigações, congressos como o *Gathering for Gardner* (G4G) – o qual ocorre desde 1993 em Atlanta nos EUA, em homenagem a Martin Gardner; o *Recreational Mathematics Colloquium* (RCM), em Portugal (PICADO, MARTINS, 2014). Há também periódicos como o *Recreational Mathematics Magazine* e o *Journal of Recreational Mathematics* (que publicou trabalhos até 2014). Também no *International Congress on Mathematical Education* (ICME), que ocorre a cada quatro anos, há um Grupo de Trabalho permanente sobre a Matemática Recreativa.

Dentre as produções sobre Matemática Recreativa, às quais já tivemos acesso, destacamos aquelas que a situam como uma subárea a Matemática, como uma tendência em educação matemática específica, tendência que abarca jogos, problemas etc. ou que como uma tendência ao lado de jogos, problemas etc., outros a vinculam à diversão e motivação para o ensino de matemática. Há autores que a aproxima mais de atividades de matemáticos enquanto outros afirmam ser mais próxima de não matemáticos por seu aspecto lúdico. Para De Guzman (1992) a matemática é uma atividade polivalente usada, por algum tempo, como elemento disciplinador do pensamento e que serve, hoje, como ferramenta de exploração do mundo e

³GARDNER, M. *Mathematical Magic Show*. London: Penquin Books, 1985.

GARDNER, M. *Divertimentos matemáticos*. São Paulo: IBRASA, 1991. 189 p.

GARDNER, M. Mathematical Games: of Sprouts and Brussels Sprouts; Games with a Topological Flavour. *Scientific American*. n. 217, p.112-115, Jul. 1967.

GARDNER, M. *Mathematical Carnival*. New York: Knopf, 1975.

GARDNER, M. The Paradox of the Non Transitive Dice and the Elusive Principle of Indifference. *Scientific American*. n.223, p. 110-114, 1970.

GARDNER, M. On the Paradoxal Situations that Arise from Non Transitive Relations. *Scientific American*, n. 231, p. 120-125, 1974.

do universo. A matemática, para ele, tem sido um instrumento de criação de beleza artística e um campo de exercício lúdico entre matemáticos de todos os tempos. Essa componente lúdica, ressaltada pelo autor, tem dado lugar a uma boa parte das criações mais interessantes da matemática. Segundo esse autor a matemática é um jogo, pela sua natureza, e os jogos podem despertar o interesse dos alunos e enfatizar a maneira como os matemáticos experientes se aproximam de qualquer questão de seu campo de atuação, ou seja, qual uma criança que investiga um brinquedo novo cheio de curiosidade ante os mistérios que pouco a pouco começam a ser desvendados em um processo prazeroso de descobrimento (DE GUZMAN, 1992). Trigg (1978) defende que a Matemática possui características ligadas a diversão. A resolução de problemas, para ele, é uma atividade que traz uma sensação de satisfação e muitos gostam dos seus desafios – basta ver a popularidade de alguns problemas, como o *Sudoku*, em algumas seções de jornais e revistas. Para o autor esses problemas podem contribuir para ampliar os horizontes das pessoas que entram em contato com eles. Trigg (1978) compreende a Matemática Recreativa como sendo enigmas e jogos que variam desde os mais simples e ingênuos até os problemas mais sofisticados, sendo que alguns deles ainda permanecem sem solução. Já para Bártlová (2016), a Matemática Recreativa é uma parte da Matemática que inclui qualquer situação – problema, brincadeira, jogo etc. – que tenha um “espírito de diversão”. Geralmente ela é considerada recreativa se possuir um aspecto lúdico, podendo ser compreendida e apreciada pelos não-matemáticos. Uma consequência direta dessa tentativa de definir a Matemática Recreativa, seria uma definição um pouco confusa e fugidia, que provavelmente abrangeria quase todos os tipos de matemática e, portanto, muito geral. Bártlová (2016) tenta classificar a Matemática Recreativa e nessa classificação aponta a dificuldade de defini-la e a amplitude de seu conceito. Ela sublinha quatro aspectos que estão interconectados e se auto influenciam: **(a) Aspecto Científico-Popular:** uma parte da Matemática que é divertida e popular, com problemas que devem ser compreendidos por alguém interessado, mas não necessariamente formado em Matemática, mesmo que a sua solução seja difícil; **(b) Aspecto Divertido:** é a Matemática utilizada como um desvio da Matemática Séria (aquela que não é recreativa), voltada ao divertimento e que, geralmente, não é ensinada nas escolas; **(c) Aspecto Pedagógico:** a Matemática Recreativa pode ser mobilizada no ensino e parece ser de uma grande utilidade pedagógica; e, por fim, **(d) Aspecto Histórico:** a Matemática Recreativa teve um papel muito importante na História da Matemática e foi responsável pela origem de várias teorias e conceitos matemáticos ao longo

da História. Barve e Barve (2012) também apresentam a Matemática Recreativa como uma matemática direcionada para um pouco de diversão e que é voltada para um público leigo. Esses autores, apontam duas definições: (i) Matemática Recreativa é aquela matemática voltada para a diversão, com problemas facilmente compreendidos por uma pessoa leiga, que além de interessantes, podem possuir solução complexa e (ii) Matemática Recreativa é uma matemática divertida e mobilizada como um desvio da Matemática séria, que transforma a Matemática séria em algo compreensível e gostoso.

Logo, podemos facilmente perceber a dificuldade que reside na tentativa de tentar definir o que vem a ser a Matemática Recreativa. Essa dificuldade também é destacada por Carlos Pereira dos Santos, em artigo editado por Picado e Martins (2014) e escrito a várias mãos, quando ele comenta que a:

Matemática recreativa é um termo de difícil definição. Relaciona-se com a análise de problemas não-*standard* ou com a análise de problemas conhecidos através de abordagens pouco comuns. Mas o melhor é mesmo não a tentar definir. As definições tendem a fechar, e a matemática recreativa, na sua gênese, é aberta. Embora possa servir de ponte para a descoberta de conceitos muito importantes, a utilidade não é a sua preocupação: engenho, imaginação e beleza é o que importa. Há quem diga de forma muitíssimo simplista que a matemática recreativa é o assunto que engloba *puzzles* e jogos matemáticos. No entanto, a sua abrangência é bastante mais vasta (p. 101).

Para Jose Carlos dos Santos se equivoca quem diz que a Matemática Recreativa “se trata de Matemática fácil, superficial, sem interesse ou talvez mesmo que não mereça designar-se por Matemática. É claro que pode ser isso tudo” (PICADO; MARTINS, 2014, p.107). Muitos problemas que envolvem a Matemática Recreativa podem, frequentemente, ser resolvidos com pouca ou sequer com nenhuma criatividade, bastando o teste de um grande número de possibilidade. Em alguns casos, a Matemática Recreativa é vista apenas como um modo lúdico de apresentar alguns problemas matemáticos, mas o autor enfatiza para não nos enganarmos e explica que estes problemas podem também exigir um pensamento mais elaborado e menos trivial (PICADO; MARTINS, 2014). É nesse sentido que citamos os artigos de Alegria (2009), Allan (2009) e Oliveira (2013), que segundo nossas leituras, trabalham com a Matemática Recreativa, mas focam mais na resolução (ou demonstração) de um problema recreativo da matemática, que não necessariamente tem um resultado importante, seja nas teorias matemáticas, seja no ensino da matemática propriamente dito.

Para Lopes (2018) a Matemática Recreativa é uma subárea da Matemática associada a Cultura e a Educação Matemática, que possui uma comunidade própria, uma produção

contínua e vem se constituindo como uma linha de pesquisa dada sua importância para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Segundo esse autor, o principal indexador científico que publica a classificação da matemática e suas subáreas, o *Mathematics Subject Classification*, reconhece a Matemática Recreativa, os Jogos e a Popularização da Matemática como uma subárea da Educação Matemática (LOPES, 2018). Flemming (2004) também associa a Matemática Recreativa a jogos didáticos, ou seja, são “atividades relacionadas com o ensino, de natureza recreativa, usadas em sala de aula para obtenção de um maior rendimento no processo ensino-aprendizagem de um conteúdo específico ou para o desenvolvimento de competências e habilidades específicas” (p.4).

Com isso, percebemos a amplitude do campo da Matemática Recreativa e a confusão que envolve o entendimento do que vem a ser essa Matemática Recreativa da qual estamos falando. Resumidamente, podemos afirmar que o termo está visceralmente ligado à recreação de indivíduos, a jogos e/ou a popularização da Matemática. Dessa forma, ora se adota o termo como um momento de diversão de usuários avançados da matemática ou dos matemáticos ligados a Matemática Pura ou Aplicada, cheio de demonstrações e teorias divertidas que não necessariamente tem alguma aplicação ou valor teórico para a matemática ou sequer para o ensino da mesma. Outras vezes está voltada à explicação simplificada de teorias matemáticas para alunos e pessoas comuns, neste caso estando ou não intimamente relacionada ao ensino de matemática; e outras vezes se volta ao divertimento das pessoas comuns em suas horas de lazer etc. Cabe enfatizar, aqui, entretanto, que aprofundar estudos das concepções e apropriações da Matemática Recreativa compõe parte dos interesses desta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES

A pesquisa apresentada está em fase inicial, sendo que já realizamos uma primeira leitura dos cinco livros da coleção, a partir da qual já foi possível perceber a presença de temas de Matemática Recreativa e sugestões para a sala de aula de Matemática da educação básica. Além disso, já iniciamos a composição de uma biografia do organizador da referida coleção, o professor Ruy Madsen Barbosa. Essas nossas primeiras ações estão em consonância com o Referencial Teórico e Metodológico da Hermenêutica de Profundidade que estamos mobilizando. Na continuidade, visamos fazer uma descrição de todos os cinco livros da coleção como parte da análise formal-discursiva, ao mesmo tempo que faremos uma análise

do contexto sócio-histórico no qual essa coleção foi produzida e circulou, um contexto recente, mas que representa elementos da trajetória do professor Ruy.

REFERÊNCIAS

- ALEGRÍA, P. Sucesiones de recurrencia en la matemática recreativa. **Revista Eureka sobre enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, [s.l.], v.6, n.3, p.483-490. 2009.
- ALLAN, N. D. A Matemática Recreativa de Euler: números amigos. **Revista Brasileira de História da Matemática**, [s.l.], v.9, n.17, p.77-87, abr. 2009.
- BARVE, V.; BARVE, M. **Recreational Mathematics**. Department of Education in Science and Mathematics, NIE Campus, National Council of Education Research and Training (NCERT), New Delhi, 2012. Disponível em:
http://www.ncert.nic.in/pdf_files/paper_recreational_maths.pdf. Acesso em: 27 de setembro de 2018.
- BÁRTLOVÁ, T. **History and current state of recreational mathematics and its relation to serious mathematics**. 2016. 148 f. Tese (Doutorado em Matemática). Department of Mathematical Analysis. Charles University, Prague, 2016. Disponível em:
<http://hdl.handle.net/20.500.11956/1330>. Acesso em 3 de outubro de 2018.
- BORGES, R. A. S. **A matemática moderna no Brasil: as primeiras experiência e propostas de seu ensino**. 2005. 230 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em:
<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11118>. Acesso em 3 de outubro de 2018.
- DE GUZMÁN, M. **Tendencias innovadoras en educación matemática**. Boletim da SPM, Madrid, n. 25, p. 9-34, mar. 1993
- FLEMMING, D. M. Criatividade e Jogos Didáticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, PERNANBUCO. **Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**. PERNANBUCO: SBEM, 2004. p. 1-11.
- LOPES, A. J. A perspectiva Didática da Matemática Recreativa de Malba Tahan. **Revista de Educação Matemática**, [s.l.], v.15, n.19, p.223-234, ago. 2018.
- MARTINS-SALANDIM, M.E. Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática: dos estudos sobre Hermenêutica de Profundidade. **Histemat, Revista de História da Educação Matemática**: Sociedade Brasileira de História da Matemática, ano 4, n. 3, 2018. p. 133-146.
- MARTINS-SALANDIM, M. E. **A interiorização dos cursos de matemática no estado de São Paulo**. Um exame da década de 1960. 2012. 374f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102107>. Acesso em 3 de outubro de 2018.
- OLIVEIRA, P. E. 6174: um problema com números de quatro algarismos. In: PICADO, J.; MARTINS, P. M. **Boletim da SPM**. [s.l.], 68.ed. p.115-128. mai. 2013.

PICADO, J.; MARTINS, P. M. Matemática Recreativa: Cinco tributos a Martin Gardner. **Boletim da SPM**, [s.l.] 71 ed. p. 97-111, dez. 2014.

SIQUEIRA FILHO, M. G. Malba Tahan em: da magia dos contos árabes às recreações matemáticas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 9., 2011, Aracaju. **Anais do IX Seminário Nacional de História da Matemática**. Aracaju: Sbm, 2011. p. 1-10.

SOUZA, E. K. V. de; FOSSA, J. A. O pioneirismo de Malba Tahan na Educação Matemática brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIENCIA E DA TECNOLOGIA, 14, 2014, Belo Horizonte. **Anais Eletrônico do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia**. Belo Horizonte: UFMG, 2014. p. 1-8.

SOUZA, L. J. de. **A Aritmética Elementar de Charles Sanders Peirce**: tradução e notas para uma hermenêutica. Dissertação. 2017. 276f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/150552>. Acesso em 3 de outubro de 2018.

THOMPSON, J. B. **Ideologia e Cultura Moderna**: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. 9ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

TRIGG, C. W. What is recreational mathematics?. **Mathematics Magazine**, [s.l.], v.51, n.1, p.18-21, 1978. Disponível em: www.jstor.org/stable/2689642. Acesso em 3 de outubro de 2018.