

## USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Júnio Cândido dos Santos <sup>1</sup>  
Rafael José Alves do Rego Barros <sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Formas de trazer melhorias ao ensino de Matemática e de como tornar a sua aprendizagem mais eficaz e atraente para o aluno vêm, há muito tempo, motivando a realização de estudos. Hoje, não é concebível ver a Matemática como uma ciência pronta e à parte, separada do mundo, pois, é sabido que todas as áreas de conhecimento humano relacionam-se entre si. Consciente disto, pesquisadores e estudiosos vêm discutindo como a Matemática mantém relação com outras ciências e de como esse relacionamento pode ser utilizado nos aspectos cotidiano, escolar e científico dela.

Da experiência em sala de aula, observamos que, geralmente, na sua maioria, os professores repassam os conteúdos de matemática de forma pronta e sem nenhuma contextualização. Aos alunos, condicionados a aceitar os conhecimentos sem nenhum questionamento, cabem os papéis de assistência muda, os quais não participam da construção ativa do seu próprio conhecimento.

Desta forma, dentro da perspectiva de formação integral do Homem, este trabalho, ao pensar a Matemática com instituição social, agente de cognição e agente de formação cultural, se configura dentro das formas diferentes de pensar os conteúdos necessários à formação dos estudantes, para que estes sejam capazes de desenvolver suas capacidades de, autonomamente, interpretar e agir sobre a realidade.

De posse das considerações feitas, apontamos como nosso objetivo apresentar uma proposta de como a História da Matemática pode servir de subsídio na confecção de material didático para o ensino de matemática, fundamentado no uso da História no Ensino de Matemática, para o Ensino Médio.

Para fins deste resumo<sup>3</sup>, neste trabalho, de natureza bibliográfica, foi adotado como referencial teórico o uso de livros e artigos de periódicos publicados na Internet. Apoiamos-nos, para o desenvolvimento do trabalho, nos pensamentos de autores referenciais, tais como, Mendes (2009), Miguel E Miorim(2011) e Fossa (2012), dentre outros.

Portanto, diante do exposto e dentro de uma perspectiva de construção do processo de ensino-aprendizagem, é que propomos este trabalho como subsídio para tornar mais atraentes e produtivas as aulas de Matemática das turmas do Ensino Médio.

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [junio.candido.profep@ifpb.com.br](mailto:junio.candido.profep@ifpb.com.br) ;

<sup>2</sup> Professor Orientador: doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, [rafael.barros@ifpb.edu.br](mailto:rafael.barros@ifpb.edu.br).

<sup>3</sup> Apresentação de resultados parciais do projeto de pesquisa Dissertações em História e Epistemologia da Matemática: Elaboração de materiais didáticos de Geometria Plana para a Educação profissional e Tecnológica, do Programa de Pós-graduação em Educação profissional e Tecnológica – ProfEPT.

## METODOLOGIA

Este resumo foi construído a partir do levantamento feito em livros e artigos de periódicos veiculados pela Internet, portanto, configura-se como estudo bibliográfico. Nas palavras de Martins e Theóphilo (2009, p. 54) a pesquisa bibliográfica busca “conhecer, analisar e explicar as contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema”.

Por fim, salientamos que o projeto de pesquisa que originou este trabalho foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, o qual, através de parecer consubstanciado, aprovou-o sem recomendações.

## DESENVOLVIMENTO

Atualmente, nas palavras de Fossa (2012), embora exista uma gama de novas e inovadoras estratégias, metodologias de ensino e ações pedagógicas, todas capazes, por sua comprovação, de dar apoio aos professores nas suas práticas diárias, mas, paradoxalmente, é de conhecimento de todos que o ensino de matemática passa por dificuldades. Ainda conforme Fossa (2012), ações para colocar em andamento mudanças neste quadro são necessárias. Uma dessas ações, para que ocorra uma melhoria no ensino da Matemática, é a implantação de inovações na forma de ensinar os conteúdos.

Caracterizado por uma constante criação e organização de códigos, que são usados para interpretar as situações em que nossa sociedade se coloca no seu cotidiano, a produção do conhecimento matemático foi ao longo do tempo se transformando até alcançar sua forma definitiva, da forma como conhecemos hoje. De modo, que, em seguida, é inserido na cultura organizada, institucionalizada e difundida na sociedade. Indo além, podemos destacar que “a busca da reconstrução histórica do conhecimento matemático passa a ter significativas implicações pedagógicas na construção dos conhecimentos cotidiano, escolar e científico dos nossos alunos, bastando para isso utilizarmos tais informações históricas numa perspectiva atual de geração de conhecimento matemático” (MENDES, 2009, p. 43).

Ao reconhecer que o uso da história da Matemática tem implicações pedagógicas e que é um recurso que vai lastrear os professores na geração de conhecimento matemático, é necessário conhecer como isto ocorre. Nesse sentido, Fossa (2012), que investigou três modos como a História da Matemática pode ser usada como recurso pedagógico, a saber: como apoio motivacional, como agente de formação cultural e como agente de cognição. Como apoio motivacional o uso da História da Matemática, reconhecida a importância desta forma de uso, até pelos seus defensores, é entendido, segundo este autor, de modo equivocado. O uso da História da Matemática como agente de formação cultural, situa a Matemática como um produto da cultura. O uso da história da Matemática como agente cognitivo considera que a aprendizagem é melhor efetivada quando o ser humano participa como agente ativo da construção do seu conhecimento

Mesmo diante do exposto, buscando orientações nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), destacamos um importante apontamento:

De fato, não basta revermos a forma ou metodologia de ensino, se mantivermos o conhecimento matemático restrito à informação, com as definições e os exemplos, assim como a exercitação, ou seja, exercícios de aplicação ou fixação. Pois, se os conceitos são apresentados de forma fragmentada, mesmo que de forma completa e aprofundada, nada garante que o aluno estabeleça alguma significação para as ideias isoladas e desconectadas umas das outras. (BRASIL, 2000, p. 43).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) evidencia que entre as competências e habilidades a serem desenvolvidas pela disciplina Matemática está a capacidade de fazer a relação da história da matemática com a evolução da humanidade. E que sua importância reside no fato da história da Matemática ter, para a aprendizagem, uma relevância que transcende a relação social, pois, em relação aos conceitos a serem aprendidos, possui a propriedade de ilustrar seu desenvolvimento e evolução.

Porém, por colocar tanto peso sobre a questão de abordar a história no Ensino da Matemática, é que Miguel e Miorim (2011) nos alerta que não é a história o fato, que por si só, vai fazer com que o aluno desenvolver as competências e habilidades requeridas por determinado conteúdo. Pois, como nos esclarece os autores, “o aspecto motivador de um problema não reside no fato de ser ele ‘histórico’ nem de ser um ‘problema’, mas no maior ou menor grau de desafio que oferece ao estudante, no modo como esse desafio é por ele percebido, no tipo de relações que se estabelecem entre o problema histórico e os valores, interesses e vivência do estudante, etc.” (MIGUEL; MIORIM, 2011, p. 61).

Para melhor explicar esse desenvolvimento, recorreremos a Fossa (2012), que introduz as formas como se utiliza a história no Ensino de Matemática como recurso pedagógico. Para isto, o autor nos apresenta, inicialmente, as duas formas de uso da História da Matemática em sala de aula: o uso ornamental e o uso ponderativo. O uso ornamental é aquele há mais tempo é usado e conhecido por nós, e, também, é a forma mais encontrada nos livros didáticos. Já o uso ponderativo utiliza, para ensinar os conceitos da Matemática, a História da Matemática. “Assim, o conteúdo da Matemática é apresentado através de uma abordagem histórica que geralmente não triviais, com frequência remontando-se à Matemática aplicada ou a problemas de forte cunho prático.” (FOSSA, 2012, p. 63). O uso ponderativo subdivide-se, segundo Fossa (2012), em duas formas de uso: o uso novelesco e o uso episódico. Concluindo seu pensamento, Fossa (2012) explica que o objetivo, tanto do uso ornamental quanto do uso ponderativo, nas suas duas formas, uso novelesco e uso episódico, é o uso manipulativo. Comprovadamente, o uso manipulativo, é um dos mais eficazes, nas palavras do autor, modos de se ensinar a Matemática, pois faz uso de atividades estruturadas que utilizam materiais manipulativos para efetivar o ensino.

Portanto, discordamos das propostas pedagógicas que tratam o material didático apenas como mero recurso ilustrativo. Ao receber somente a ilustração, sem manipulá-la, o aluno é colocado na condição de expectador passivo da construção do conhecimento. Sendo que, nesta proposta, é o professor quem direciona o aluno ao que deve ser concluído. Daí, se contrapondo, existe a proposta que entende que o material didático não tem mera função ilustrativa, pois, na “manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com ele se realizam.” (CARVALHO, 1990, p. 107).

Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), os materiais textuais e, mais especificamente, os materiais didáticos estão inseridos na área quatro. Assim, “conhecidos como ‘recursos’ ou ‘tecnologias educacionais’, os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.” (FREITAS, 2009, p.21). Ele atende as necessidades, especificamente, de cada escola, turma, ou aluno, cumprindo muito bem a função de mediação no processo de ensino-aprendizagem entre o professor e o aluno. Desta forma, “é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem, uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio dele não são somente verbais; abarcam sons, cores, formas, sensações” (FREITAS, 2009, p.24). Para isso, ele deve cumprir a função de dinamizar as aulas, objetivando despertar e aguçar a curiosidade do estudante, chamando a atenção para o conteúdo tratado, o que segue em paralelo com os pensamentos de Carvalho (1990) e Fossa (2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como atestado por Barros (2016), Fossa (2012), Mendes (2009) e Miguel e Miorim (2011), nos últimos anos, nas mais diversas modalidades da produção científica e escolar brasileira, verificamos o aumento da fala relativa ao uso dos aspectos históricos na Educação Matemática escolar. Por exemplo, a utilização de informações históricas como fonte geradora da aprendizagem matemática, em raras vezes, ocorre, seja através de seu uso pelo professor, na sua ação pedagógica, seja pela presença em livros didáticos, por este mesmo professor, adotado. Como bem colocado, essa aceitação traz consigo não apenas a necessidade de competência por parte de seu implementador, mas também a necessidade do conhecimento de seus usos possíveis e limites, que são inerentes aos mesmos.

Através do conhecimento destes fatos, durante todas as fases de desenvolvimento da pesquisa, procuraremos fazer a articulação pedagógica com o ensino. Para isso, nos apoiaremos no referencial teórico. Onde salientamos que devemos buscar implantar inovações no ensino que causem sua melhoria e que, conseqüentemente, tragam novas formas de motivar os alunos. Tendo consciência e esclarecendo que não é pelo fato de ser ele ‘histórico’ nem, tão pouco, de ser um ‘problema’, que o aspecto motivador, trazido à tona pelo uso da História no ensino de matemática, vai, automaticamente, funcionar. Para isto é preciso colocá-lo como um desafio ao aluno, dependendo, claro, da forma como por este vai ser percebido e se é estabelecido entre o problema histórico e o contexto do estudante uma relação.

Buscamos, então, num contínuo, processo de construção do conhecimento fazer a integração entre os aspectos cotidiano, escolar e científico do conhecimento matemático. “Esse conhecimento, produzido hoje na escola e redescoberto a partir de informações do passado, é ressignificado de acordo com a contextualização sociocultural que reveste essas informações históricas. Essa reformulação, então, passa a significar um reconhecimento da história da Matemática com produto social, cultural e científico da humanidade” (MENDES, 2009, p. 87). Considerando, com isto, que o ser humano carrega consigo uma bagagem de conhecimento que deve ser respeitada e usada. Por esta razão, abordaremos o uso da história no Ensino da Matemática como agente de formação cognitiva e cultural, buscando utilizar de todas suas potencialidades didáticas para o uso no Ensino Médio das dissertações, dentro das perspectivas teóricas defendidas. Pois, o matemático desenvolve uma atividade racional, portanto, inerente ao Homem, desenvolvida, nas suas origens, para suprir suas necessidades de sobrevivência. O uso da História da Matemática como agente cognitivo considera que a aprendizagem é melhor efetivada quando o ser humano participa como agente ativo da construção do seu conhecimento. Para os construtivistas, “o processo cognitivo não é um acontecimento passivo e dependente, conforme o modelo da transmissão do conhecimento, mas um procedimento ativo em que o sujeito cognoscitivo, de fato, constrói seu próprio conhecimento.” (FOSSA, 2012, p. 85).

Por fim, salientamos o uso ponderativo da História da Matemática para, através dela, ensinar conceitos matemáticos ligados à Geometria Plana, nas suas vertentes de uso episódico e novelesco, introduzidos por Fossa (2012), com o objetivo de fazer o uso manipulativo do material didático. A manipulação tira o aluno da condição de expectador passivo, ou seja, como pontua Mendes (2009), torna o aluno ator na construção do seu próprio conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro dos limites deste trabalho e, claro, sem pretender esgotar o assunto, procuramos apresentar uma proposta de como se trabalhar com a História da Matemática para se produzir material didático para o Ensino de Matemática. Compreendemos as dificuldades apresentadas no atual contexto da educação brasileira e dos desafios que

envolvem a produção de materiais didáticos. Por este motivo, sabemos que elaborar, tornar válido e, conseqüentemente, fazer a divulgação de tais trabalhos não vão trazer soluções para estes problemas. Mas, nem por isso, devemos nos acomodar e, justamente, por acreditar na educação, na sua capacidade de formar indivíduos críticos, capazes de refletir e agir sobre a sua realidade na busca de transformá-la para melhor, é que apresentamos este trabalho como forma de contribuição para estimular professores a implementar melhorias no ensino.

Portanto, destacando o papel que o uso da História da Matemática pode assumir para subsidiar a elaboração de materiais didáticos, evidenciamos suas características e formas de uso no ensino, indicando seu potencial conceitual e pedagógico, fazemos a ressalva que não vai ser pelo caráter de ser histórico ou por ser um problema, ou, ainda, por se estar utilizando um material didático com comprovada eficácia para o ensino que motivará os alunos. Mas antes, é o caráter de desafio colocado pela proposta e a utilização do material didático como mediação entre o professor, o aluno e o conteúdo que irão fazer toda a diferença.

**Palavras-chave:** História da Matemática; Material didático, Ensino de Matemática.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Rafael José Alves do Rego. **Pesquisas Sobre História e Epistemologia da Matemática:** contribuições para abordagem da matemática no Ensino Médio. 2016. 243f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Nacionais Curriculares para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2018.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino de Matemática.** São Paulo:

FOSSA, John Andrew. **Ensaio sobre a Educação Matemática.** 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos.** Brasília : Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192). Acesso em: 20 SET.. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para Ciências Sociais Aplicadas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MENDES, Iran Abreu. **Investigação histórica no ensino de Matemática.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática**: propostas e desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.