

**TK054 - NOTAS SOBRE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA  
NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA****Elisângela Aparecida P. de Melo**

Universidade Federal do Tocantins - UFT

[elisangelamelo@uft.edu.br](mailto:elisangelamelo@uft.edu.br)**José Ricardo e Souza Mafra**

Universidade Federal do Tocantins - UFT

[jрмаfra@yahoo.com](mailto:jрмаfra@yahoo.com)**Paulo Cléber M. Teixeira**

Universidade Federal do Tocantins - UFT

[clebermt@uft.edu.br](mailto:clebermt@uft.edu.br)**Resumo**

Este trabalho evidência uma experiência relacionada à disciplina de História da Matemática com os alunos do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Arraias, nos anos de 2008 e 2009 e com os professores alunos do curso de Formação de Professores da rede estadual de ensino do Estado do Tocantins\PARFOR, Campus Universitário Palmas\UFT, no decorrer do mês de julho de 2012, na busca de propiciar uma releitura sobre alguns conceitos da matemática nos reportamos às literárias da História da Matemática de modo a viabilizar as inter-relações entre a história e os conceitos do desenvolvimento da matemática ao longo dos tempos.

**Palavras-chave:** História da Matemática; Formação de Professores; Investigação Histórica em Sala de Aula.

**Abstract**

This evidence work experience related to the discipline of history of mathematics with students of the Degree in Mathematics, Federal University of Tocantins, Campus Universitario de Arraias, in the years 2008 and 2009 and with teachers students of Teacher Education the state schools in the State of Tocantins \ PARFOR, CampusPalmas \ UFT, during the month of July 2012, seeking to provide a new reading about some concepts of mathematics we refer to the literary history of mathematics in order to allow the interrelations between history and the development of mathematical concept over time.

**Keywords:** History of Mathematics; Teacher Education; Historical Research in the Classroom.

## **Introdução**

Na formulação de questões que viessem colaborar para o desenvolvimento das aulas da disciplina de História da Matemática, no Curso de Licenciatura em Matemática, considerou-se que a matemática ainda se apresenta um tanto isolada das demais disciplinas como também do seu contexto originário e histórico, restringindo-se a poucas situações contextualizadas e textualizadas. Na maioria das vezes, recaem-se ao seu isolamento, suas teorias, definições e exercícios repetitivos.

Desse modo, questiona-se: como viabilizar aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática uma visão multifaceta da Matemática, por meio de abordagens históricas, perpassando os sistemas de numeração, geometria, trigonometria, álgebra e atual discussão de como abordar metodologicamente os conteúdos matemáticos a partir de aulas investigativas em História da Matemática?

Nessa perspectiva, entende-se que, com a História da Matemática, como um fator cognitivo, social, cultural e emancipatório tem possibilitado outras formas de ver e entender a disciplina de matemática. Além disso, tornando-a mais acessível e compreensível aos alunos, que de certa forma vêm viabilizando discussões e reflexões acerca de uma matemática mais homogênea e humanizada sendo esta um produto histórico cultural, conforme D'Ambrosio (1999, p. 97) nos mostra:

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e saber. D'AMBROSIO (1999, p. 97).

Nesse sentido, percebe-se que a história da matemática tem todo um potencial criativo para fazer a integração necessária entre os conteúdos da matemática e de outras

áreas do conhecimento, considerando que está acompanhada a história e a evolução da humanidade.

Considerou-se nesse processo dialético, político, didático e pedagógico da organização da disciplina que esta deveria entre outros fatores o de proporcionar aos alunos uma visão mais ampla sobre a matemática, seu desenvolvimento e seu ensino, além de permitir novas fontes de investigação a partir das discussões teóricas e elaboração de atividades práticas.

### **O Caminho Teórico\Literário Percorrido no Decorrer das Aulas de História da Matemática: uma breve descrição**

A partir da organização da ementa da disciplina, elaborou-se uma relação de livros, artigos, filmes, link de sites relacionados à história da matemática, como também a questão metodológica do desenvolvimento das aulas, assim recorremos a alguns teóricos tais como:

BRITO, Arlete de Jesus; CARVALHO, Dione Luchesi de; MIGUEL, Antonio; MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática em Atividades Didáticas**. São Paulo: Livraria da Física/ Edufrn, 2009.

O livro é composto por três trabalhos que têm como eixo comum o uso de atividades para o ensino de matemática apoiados na história da matemática. Os temas abordados, de fundamental importância para o ensino-aprendizagem da matemática, são Geometria, Trigonometria e Números Irracionais, uma vez que estão entre aqueles nos quais professores e alunos têm maior dificuldade de desenvolver o processo ensino-aprendizado a contento.

Os três capítulos contêm atividades de ensino elaboradas e testadas em sala de aula, buscando levar o aluno a construir conceitos que historicamente são considerados entraves no ensino de matemática. Tais atividades podem ser adaptadas, quando necessário, para as diferentes realidades de sala de aula.

MENDES, Iran Abreu. **O uso da história no ensino da matemática**: reflexões teóricas e experiências. Belém: EDUEPA, 2001. (Série Educação n. 1).

O livro traça considerações teóricas sobre o uso da história da matemática como fonte de elaboração de atividades para as aulas de matemática, considerando a história como elemento que garanta a inter-relação de vários conceitos matemáticos que provoquem a curiosidade do aluno. Está organizado em seis capítulos que procuram dar uma visão geral das principais idéias discutidas atualmente acerca do uso da história da matemática como um elemento norteador de uma atitude pedagógica que forneça ao professor, condições de conduzir seus alunos a uma construção efetiva das noções matemáticas em sala de aula.

MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John A.; VALDÉS Juan E. Nápoles. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

O livro é composto de 3 capítulos que tratam da história como um princípio de sustentação da cognição matemática em seus aspectos epistemológicos, implicando no desenvolvimento de possibilidades didáticas que contribuam para a melhoria da abordagem da matemática escolar no ensino Fundamental, Médio e Superior.

O primeiro capítulo discute princípios epistemológicos, segundo os quais vários autores se debruçam para formular perspectivas favoráveis à construção da matemática escolar, considerando alguns aspectos essenciais para o uso significativo da história da matemática nas atividades de sala de aula.

O segundo capítulo menciona alguns dos trabalhos voltados à investigação de aspectos teóricos e práticos referentes ao uso da história no ensino da matemática. Enfatiza a importância dos mesmos para a Educação Matemática e analisa as possibilidades de uso da investigação histórica como um agente de cognição matemática na sala de aula. Aponta elementos norteadores para o uso didático da história da matemática em sala de aula, considerando-a um princípio unificador entre os aspectos cotidiano, escolar e científico da matemática.

O terceiro capítulo apresenta alguns exemplos concretos de como os princípios epistemológicos discutidos nos capítulos anteriores podem nortear o desenvolvimento de intervenções pedagógicas para o ensino da matemática. Investiga as obras de dois matemáticos antigos, mostrando como essas obras podem ser retomadas didaticamente, mediante uma investigação histórica, de modo a se reorganizar na forma de atividades para a aprendizagem de tópicos matemáticos em sala de aula.

MENDES, Iran Abreu. **Números: o simbólico e o racional na história**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Organizado em sete capítulos, o livro enuncia alguns tópicos sobre o número, seus aspectos históricos, sociais, culturais e operatórios, tendo em vista possibilitar aos professores o desenvolvimento de atividades de ensino desse tópico em sala de aula. Trata-se de uma abordagem para os aspectos sócio-cognitivos e culturais do número tomando como referências várias situações humanas em que o pensamento numérico aparece de diversas maneiras. Descreve alguns aspectos dos números e suas simbologias nas tradições, apontando as considerações de diferentes sociedades acerca do número. Traz uma síntese sobre alguns aspectos históricos dos números de modo a explicar as origens de alguns sistemas de numeração, sua escrita e sua representação formais.

O autor discute a relação entre o aspecto real e o imaginário do número, tomando como exemplo a concepção de número complexo e suas relações operacionais na construção de outros aspectos da matemática. Aborda, ainda, o número pi ( $\pi$ ) e os alguns triângulos numéricos. Finalizando, indica algumas leituras, considerando a possibilidade de aprofundamento sobre o tema.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

O livro descreve, de forma concisa, o desenvolvimento histórico do ensino de matemática desde os gregos até a primeira metade do século XX, considerando os períodos de estagnação proporcionados pela Idade Média. Em quatro capítulos busca

caracterizar cada uma das etapas da história da Educação Matemática, seus princípios norteadores, principais centros e pensadores, bem como os modelos teórico-práticos estabelecidos em cada época e local.

A autora aborda as origens do ensino da matemática mencionando os tempos antigos e a evidência do início da estruturação de um modelo de ensino na Antiguidade Clássica. Segue abordando o período de estiagem da produção e ensino da matemática na Idade Média e os movimentos que fizeram emergir novas possibilidades para o desenvolvimento da matemática e seu ensino como uma tentativa de renovação, surgida no Renascimento e que segue até as escolas francesas. Apresenta o caminho da modernização da matemática e de seu ensino desde a transição do século XVII, suas mudanças e o surgimento do primeiro movimento internacional para a modernização do ensino da matemática, liderado por Felix Klein. Finaliza apresentando aspectos do desenvolvimento histórico do ensino de matemática no Brasil e seu processo evolutivo até a modernização.

Além desses autores outros também foram discutidos e refletidos com os alunos, no sentido de dar-lhes a oportunidades de investigação, de pretensões e de elaborar ou reelaborar suas ideias e conceitos matemáticos a partir do uso literário e investigativo em fontes relacionadas à História da Matemática, tanto no campo teórico como no campo ligado a atividades matemáticas históricas em sala de aula.

### **O Desenvolvimento das Aulas**

A metodologia percorrida teve como referência um total de 18 encontros semestrais, com os alunos do curso de licenciatura em Matemática, 48 horas aulas presenciais e 12 horas aulas semipresenciais com os professores do Curso de Formação de Professores\PARFOR. Trata-se de um programa direcionado aos professores que atuam em sala de aula, na Educação Básica, e que não possuam formação mínima necessária ao exercício da profissão de magistério. Possui abrangência nacional além de atuação às diferentes áreas de conhecimento, o que tem contribuído bastante no aumento da qualidade do ensino. Estes cursos tem a responsabilidade de garantir a formação dos alunos, obedecendo à legislação nacional para formação de professores.

Neste sentido, a construção e elaboração do presente documento tem como base o PPC do curso regular de Matemática, o qual fundamentou-se principalmente no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Federal do Tocantins. A estrutura do curso está assim distribuída, conforme ementário do plano de curso: EMENTA: A História da Matemática e suas implicações sociais, culturais e políticas. Estudo da Matemática no Oriente. Caracterização da Matemática Grega, a Matemática Medieval e a Renascença. Análise do desenvolvimento da matemática do século XVII, XVIII e XIX. A Matemática no século XX. História da matemática no ensino de conteúdos matemáticos. Além disso, foram realizadas sessões de filmes relacionadas à HM e, posteriormente, discussões e debates.

A organização didática e pedagógica das aulas deu-se a partir da seleção dos livros/artigos Aulas dialogadas; Estudos em grupo; Leitura e discussão de textos selecionados envolvendo a História da Matemática; Discussão de vídeos sobre a produção Matemática e Científica ao longo dos séculos. As ações em sala de aula foram direcionadas inicialmente a partir de temas que estivessem interligados de modo que todos os alunos mesmo que divididos em grupos (de até três alunos) pudessem ter conhecimento do texto que seria discutido em sala de aula. Assim o grupo de alunos apresentou textos, com o auxílio de recursos tecnológicos ou não conforme o seu planejamento. Entretanto, outro grupo escolhido a partir de um sorteio faria toda a arguição do assunto discutido em sala, por seus colegas, a partir de um ciclo de interação de debates e questões a serem debatidas com o grupo de estudo.

No decorrer dos seminários os alunos apontavam suas inquietações sobre o ensino atual da matemática nos cursos de licenciaturas, além de nos questionarem sobre quais seriam os motivos pelos quais os professores não fazem uso da história da matemática nas disciplinas de álgebras, cálculo, análises e tantas outras que são ministradas sem o contexto da história da matemática.

Outro ponto destacado pelos alunos que já estavam realizando os Estágios nas Escolas é que os professores de matemática da Educação Básica não se reportam a história da matemática, quer sejam para introduzir o conteúdo ou para fixar.

### **Considerações Finais**

O trabalho desenvolvido mostrou elementos muitos desconhecidos em relação aos estudos em história da matemática e a formação dos professores. Muitos professores em atuação sequer conheciam ou tiveram a oportunidade estudar algum fragmento relacionado à História da Matemática. Para muitos professores não é perceptível a relação entre a HM e as contribuições da mesma no processo de formação primeira em um curso de matemática. As atividades realizadas ao longo da disciplina mostraram elementos significativos em termos de produtos realizados tais como a leitura de artigos e capítulos de livros referentes à tópicos de História da Matemática. Além da elaboração inicial de atividades didáticas e relacionadas com a interface entre o Ensino de Matemática e a História da Matemática.

Outro fator característico no desenvolvimento da disciplina é a percepção da HM como um elemento motivador e operacional de atividades históricas, para indicar os elementos, em termos de atividades possíveis em se tratando de produção, por parte dos alunos. No encaminhamento das atividades foi enfatizado o fato do saber relacionado à HM como um elemento significativo para o aprendizado e incorporação gradativa nas práticas dos professores em processo de formação primeira.

Os professores também entendem que os conhecimentos referentes às disciplinas são significativos mas apontam diversos obstáculos para a operacionalização das propostas relativas à HM, do ponto de vista interno ao ambiente a qual desenvolvem o exercício da docência. Tais obstáculos, contudo, entendemos não serem um ponto de limitação no desenvolvimento da proposta, pois entendemos que os encaminhamentos relacionados à disciplina são pertinentes e relevantes no processo de formação primeira de um professor de matemática.

### **Referências Bibliográficas**

BRITO, Arlete de Jesus; CARVALHO, Dione Luchesi de; MIGUEL, Antonio; MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática em Atividades Didáticas**. São Paulo: Livraria da Física/ Edufrn, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

MENDES, Iran Abreu. **O uso da história no ensino da matemática**: reflexões teóricas e experiências. Belém: EDUEPA, 2001. (Série Educação n. 1).

MENDES, Iran Abreu; FOSSA, John A.; VALDÉS Juan E. Nápoles. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MENDES, Iran Abreu. **Números**: o simbólico e o racional na história. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT. Resolução 12-2007 CONSUNI. **Plano de Desenvolvimento Institucional** (PDI 2007-2011). Palmas, 2007b. Disponível em: [http://www.site.uft.edu.br/component/option,com\\_docman/Itemid,69/task,doc\\_details/gid,2022/](http://www.site.uft.edu.br/component/option,com_docman/Itemid,69/task,doc_details/gid,2022/)>. Acesso em 12 mar. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT. Resolução 07-2007 CONSEPE. **Projeto Pedagógico Institucional** - PPI. Palmas, 2007a. Disponível em: [http://www.site.uft.edu.br/component/option,com\\_docman/Itemid,69/task,doc\\_details/gid,1810/](http://www.site.uft.edu.br/component/option,com_docman/Itemid,69/task,doc_details/gid,1810/)>. Acesso em: 27 out. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT. **Planejamento Estratégico** (2006 - 2010); por uma universidade consolidada democrática, inserida na Amazônia (2a impressão). Palmas, 2006. Disponível em: [http://www.site.uft.edu.br/component/option,com\\_docman/Itemid,0/task,doc\\_details/gid,1566/](http://www.site.uft.edu.br/component/option,com_docman/Itemid,0/task,doc_details/gid,1566/)>. Acesso em: 12 jun. 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**, do Campus Universitário de Araguaína. Araguaína, 2009.