

PERSONALIDADES NA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM PROJETO DE ENSINO

Juliana Martins
Unesp – Rio Claro
julimat@rc.unesp.br

Resumo:

Este trabalho tem o objetivo de relatar um projeto de ensino desenvolvido no ano de 2011 em Guarapuava – Paraná. A proposta foi elaborada como parte da carga horária da disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática II, sob a perspectiva da importância do uso da história da matemática no ensino e aprendizagem da matemática. Nosso relato parte de uma fundamentação teórica da literatura voltada a essa temática, a seguir, damos ênfase ao projeto intitulado Personalidades na História da Matemática. A conclusão mostra que nossas intenções estão relacionadas com meios que possibilitem uma melhoria no ensino e aprendizagem da matemática, implicando uma reflexão sobre nossa futura prática docente.

Palavras-chave: Biografias; Ensino e aprendizagem; História da matemática;

1. Introdução

A relação entre história da matemática e educação matemática certamente não é algo novo, indagações neste sentido já figuravam em obras de matemáticos do séc. XVIII, como afirma Miguel (1993, p. 12). Porém, no Brasil, apesar de o interesse no assunto ser mais antigo (pois está ligado ao movimento Educação Matemática iniciado em nosso país por volta da década 80 do século passado), as discussões sobre esta temática aumentaram efetivamente a partir da criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) em 1999, segundo Miguel e Miorim (2004, p. 10-11).

A amplitude dessa relação desencadeou o surgimento de muitos campos de estudo, dentre eles, podemos citar o da *história na educação matemática*, aqui em destaque por se tratar da linha de pesquisa na qual o projeto a ser relatado neste trabalho foi desenvolvido. É nessa área de pesquisa que são feitos questionamentos, perspectivas, propostas, etc. inerentes ao uso da história da matemática no ensino e aprendizagem da matemática.

Por outro lado, se encararmos história como campo de investigação científica, também verificamos uma gama de itens que podem ser averiguados. No texto de Baroni, Teixeira e Nobre (2011), encontramos uma visão geral desta abrangência, mas neste

contexto, vale mencionar que as *biografias* surgem como componente no âmbito da pesquisa em história da matemática no Brasil.

Dessa maneira, o projeto *Personalidades em História da Matemática*, criado por duas acadêmicas do 4º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro) em Guarapuava – Paraná, apresentou-se como uma proposta de uso da história da matemática como recurso pedagógico em seu ensino e aprendizagem. De um modo geral, pode-se dizer que o objetivo do projeto foi tecer uma breve biografia de alguns matemáticos famosos e contextualizá-los, evidenciando sua ligação com algum conteúdo matemático. No item 3 deste trabalho, o projeto será abordado detalhadamente.

Para fundamentar teoricamente esta iniciativa, buscamos na literatura específica autores que abordam a temática apresentada acima. Uma síntese de nossas leituras será apresentada no item a seguir.

2. A história no ensino da matemática

Na DCE¹ (matemática), do estado do Paraná, a história da matemática figura no item *Encaminhamentos Metodológicos* (DCE, 2008, p. 66), no qual afirma que “os conteúdos propostos devem ser abordados pelas tendências metodológicas da Educação Matemática” (DCE, 2008, p. 63), ou seja, todo professor de matemática do estado deveria ter conhecimento de que a história é um elemento presente no ensino desta disciplina.

Observando que alguns autores afirmam ser o próprio uso da história no contexto escolar feito de maneiras distintas, vejamos como Pacheco & Gasperi (s.d) tratam o assunto:

A história da matemática pode estar presente na sala de aula em vários contextos diferentes, pode ser apresentada de forma lúdica com problemas curiosos, “os enigmas”, como fonte de pesquisa e conhecimento geral, como introdução de um conteúdo ou atividades complementares de leitura, trabalho em equipe e apresentação para o coletivo. Também pode apresentar a matemática com uma gama de possibilidades de atividades diferenciadas que vão muito além das infundáveis seqüências de exercícios e memorização de métodos e fórmulas. (Pacheco e Gasperi, s.d, p.3).

¹ Diretriz Curricular da Educação Básica do estado do Paraná.

Assim como o uso, as funções/resultados que são atribuídas à história também são diversas. Inclusive, existem autores que questionam as potencialidades do uso da história no ensino, pois acreditam que dificilmente a história possa despertar a curiosidade, e possivelmente a vontade de *matematizar*, ou ainda, como muitos autores preferem concluir: motivar o aluno a estudar matemática. Neste sentido, vale a pena observar as discussões em Miguel e Miorim (2004) e Baroni e Bianchi (2007), sobre as potencialidades da história da matemática como recurso didático.

Àqueles que são contra ao uso da história no ensino, apresentam uma justificativa para tal, o fato da ausência de literatura adequada de história da matemática. Sabendo que atualmente a maioria dos professores usa quase que exclusivamente o livro didático para preparar suas aulas, achamos interessante destacar que já na época do famoso historiador da matemática Dirk Struik, os livros de matemática não continham muita história, como afirmação do próprio autor (1985) será este fato diferente nos dias de hoje, quase 30 anos depois? Não nos cabe responder essa questão no momento, porém sabemos ser tema de muitas pesquisas nos últimos anos.

Passamos agora a considerar como o uso de elementos biográficos são mencionados por estudiosos, vejamos que Struik (1985) aponta ser esse um dos caminhos para se estudar a história da matemática:

Os nomes dos grandes matemáticos aparecem nos nossos livros de texto sem muita explicação, são fantasmas ou entes que se foram, ou somente rótulos [...] Frequentemente, há personalidades interessantes escondidas atrás de nomes famosos [...] e, um olhar em suas vidas pode também fazer surgir alguma luz sobre a natureza de suas descobertas. (STRUIK, 1985, p. 196-197).

Apesar de não concordar com uma história que gire em torno da vida de indivíduos e de suas vidas e criticar os historiadores que assim a fazem, denominando-os como *individualistas*, (Anglin, 2001, p. 3), usaremos aqui, para justificar nosso ponto de vista a citação de Burton, do mesmo texto no qual aparece esta crítica:

Uma considerável importância tem sido atribuída às vidas daqueles que são responsáveis pelo progresso do empreendimento da matemática. Dando ênfase ao elemento biográfico, posso dizer apenas que não há esfera na qual indivíduos contem mais do que na vida intelectual. (Burton *apud* Anglin, 2001, p.3)

Porém, é preciso dizer que, a função da história da matemática vai além de destacar a vida e a contribuição desses indivíduos, usá-la para quebrar a imagem de que a matemática é uma certeza absoluta, e que as verdades matemáticas são eternas, pode ser uma boa alternativa para desmistificar a exatidão da matemática, como evidenciado por Nobre (1996, p. 30) “[...] destaco a necessidade de que, ao transmitir um conteúdo, o professor deve estar ciente de que a forma acabada, na qual ele se encontra, passou por inúmeras modificações ao longo de sua história.”

Segundo Weil (1991), o próprio matemático alemão Leibniz, já tinha o que dizer a respeito da função da história da matemática: “A função da História não é apenas a de atribuir a cada um o que lhe é devido e atrair outros para glórias similares, mas também a de promover a arte da descoberta e divulgar seu método através de exemplos ilustres.” (WEIL, 1991, p. 18).

Para finalizar nossa reflexão sobre o uso da história no ensino da matemática observamos que Struik (1985), assim como D’Ambrosio (1996, 1999), consideram que a história da matemática ajuda a entender a herança cultural, aumenta o interesse dos alunos pela matéria, possibilita a compreensão das tendências em Educação Matemática podendo servir tanto ao ensino quanto à pesquisa.

3. O projeto: Personalidades em História da Matemática

Nesta seção de nosso trabalho, apresentamos o que foi o projeto intitulado por *Personalidades em História da Matemática*, o contexto no qual foi inserido, o público alvo e as etapas de seu desenvolvimento.

O projeto foi elaborado na disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática no 4º. Ano da Licenciatura, quando as autoras buscavam aporte teórico nas tendências em educação matemática para criar uma situação que se apresentasse diferente das aulas que já tinham observado naquela classe em um período de cerca de três meses. Nesse tempo de observação e em conversas informais com os alunos, percebeu-se que a história da matemática era uma *coisa* desconhecida por eles. Dessa maneira, optou-se por introduzir algumas considerações históricas, nas aulas posteriores direcionadas pelo projeto.

O trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Bibiana Bittencourt, na turma da 2ª série B do Ensino Médio Regular na educação básica de Guarapuava – Paraná. Foram

trabalhadas o total de 10 aulas (50 min. cada), a metodologia usada foi a pesquisa qualitativa, seguida da apresentação dos trabalhos pelos alunos, com ou sem a utilização de multimídia (2 grupos utilizaram e três fizeram a apresentação sem slides). Para finalizar cada apresentação, uma discussão era feita, na qual todos deveriam opinar. As autoras complementavam com alguma consideração que achavam necessária.

A seguir, esboçamos um breve cronograma do desenvolvimento do projeto, com posterior comentário.

1ª aula: Apresentação da proposta e de nossas intenções. Abrimos um espaço para discussão sobre o tema de um modo geral (falando sobre história e sobre matemática), também fizemos alguns questionamentos sobre a importância da leitura nas aulas de matemática. Neste dia percebeu-se que, apesar de os alunos estarem no penúltimo ano escolar, a noção histórica da matemática como um produto do desenvolvimento humano, era muito fraca, por este motivo, um dia foi reservado para uma explicação maior sobre o assunto.

2ª aula: A turma foi dividida em grupos de dois ou três alunos, depois partimos para a escolha dos matemáticos que seriam estudados. Não houve sorteio ou imposição, os nomes foram surgindo em meio a conversa sobre a matemática que eles estavam estudando ou já tinham estudado. Neste dia, explicamos quando ocorreriam (iniciaram na semana seguinte) as apresentações e quanto tempo cada grupo teria (cerca de 20 min). Sobre a pesquisa, apontamos quais livros disponíveis na biblioteca da escola poderiam ser buscados, a pesquisa na internet também poderia ser feita.

3ª aula: No dia da pesquisa alguns alunos já vieram com um início de conteúdo sobre o matemático, para esses sugerimos que buscassem outros elementos e que complementassem com outros livros. Para os que ainda não haviam dado início, orientamos a ida a biblioteca da escola, auxiliando na pesquisa.

4ª aula: Neste dia a acadêmica Juliana fez uma apresentação sobre história geral e sobre a matemática evidenciando alguns documentos antigos como o Papiro Rhind, por exemplo, a seguir passou-se a um breve comentário sobre Pitágoras e Pitagóricos.

5ª e 6ª aulas: No 5º dia do projeto escolhemos o Filme *Ágora*, para evidenciar a vida da matemática Hipátia de Alexandria. Após o filme uma discussão sobre sua vida e sua contribuição à matemática foi realizada.

7ª aula: Na semana seguinte iniciaram-se as apresentações, o primeiro grupo fez sua explanação sobre o matemático grego Euclides. O grupo seguinte abordou o matemático

Al-Khwarizmi. Neste dia a problematização girou em torno da contribuição e da matemática estudada pelos árabes, no período chamado *Idade das Trevas* ou Idade Média, e sobre a permanência do modo de fazer geometria descrito por Euclides em sua obra: *Os Elementos*.

8ª aula: Na sequência das apresentações, o grupo que iniciou falou sobre o matemático Bhaskara, o grupo seguinte sobre Galois, e o último sobre o brilhante matemático Abel. Os alunos mostraram-se bastante interessados sobre o comportamento do matemático Galois, impressionaram-se também com sua genialidade e sua imprudência ao participar do duelo no qual perdeu a vida.

9ª e 10ª aulas: No último dia do projeto, uma visita à Universidade Estadual do Centro Oeste – Unicentro foi realizada. Os alunos puderam conhecer a biblioteca da universidade, conhecer o campus e permanecer por determinado tempo nas dependências do departamento de matemática. Ali foi organizada uma pequena exposição com os materiais (réplicas de alguns documentos matemáticos). Para fazer a apresentação dos documentos, convidamos o prof. Edilson Pacheco, que aceitou nosso pedido com grande alegria. Para nossa surpresa e também dos alunos, o prof. Edilson lhes pediu que falassem sobre a contribuição do nosso projeto e sobre o tipo de trabalho que desenvolveram. De certo modo, isso foi um teste sobre a significância do nosso projeto, e a resposta veio quando eles falaram nos deixando impressionadas com o nível de conhecimento que adquiriram nesse período.

Todas as visitas foram autorizadas pelo professor da classe, equipe pedagógica e pela direção do colégio, estando ciente também a professora orientadora do projeto. A visita à Universidade também foi devidamente autorizada pela escola e pelos pais dos alunos.

4. Considerações Finais

O desenvolvimento de propostas de ensino junto à educação básica tem possibilitado experiências grandiosas no sentido de provocar uma reflexão acerca da prática docente, tanto do professor, quanto do indivíduo que a leva até a escola. Para os alunos, por outro lado, diariamente habituados a situações em que apenas recebem informações, quando se deparam com um novo ambiente de aprendizagem, sentem-se desafiados a um processo no qual o gerador de conhecimentos é ele mesmo.

Dessa maneira, quando o trabalho terminou, tivemos a oportunidade de refletir sobre o que poderia ter sido diferente, o que aconteceu como esperado e o que não ocorreu como planejado no decorrer do projeto. Após esse momento, podemos destacar dois pontos que nos surpreenderam: o primeiro foi o amplo interesse dos alunos pelo projeto, mesmo tendo que *colocar a mão na massa* e esforçar-se mais do que era de costume.

O segundo ponto foi a preocupação com a pesquisa que estava sendo feita e com relação à veracidade das informações que encontravam, frequentemente nos pedindo outros livros ou textos que pudessem trazer novas informações sobre o *seu* matemático. A biblioteca da escola dispunha de livros clássicos de história da matemática, como: Introdução à História da matemática de Howard Eves e História da Matemática de Carl Boyer, outra fonte constantemente utilizada foi a Enciclopédia Barsa.

Sem dúvida, a realização deste projeto nos forneceu uma confirmação de que é preciso mudar os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem da matemática, métodos que infelizmente se mostram tão impregnados em um sistema de *resolver* e não de *fazer*. É preciso conversar, ler, escrever e, é claro calcular/resolver, pois tudo isto faz parte da matemática. Neste sentido acreditamos que a história aliada a outras metodologias e usada de diversas formas, pode ser uma maneira de desenvolver no estudante o mínimo de curiosidade possível para que este se interesse pelo conteúdo matemático propriamente dito.

É utópico e também ingênuo afirmar que o uso esporádico da história da matemática no seu ensino vai implicar em uma mudança radical na concepção que o estudante tem da matemática que conhece (aquela que está tão longe de sua realidade a ponto de questionar o porquê deve estudá-la), ou seja, enquanto a história for usada somente para ilustrar e não para contextualizar o ensino, teremos uma matemática vista como um ente abstrato, passível de estudo apenas para poucos.

Em nosso caso, podemos afirmar que ao final da experiência os envolvidos na iniciativa mostraram-se contentes com o resultado, ficando uma sensação de que o trabalho não havia acabado com o fim do projeto, mas que ele estava apenas começando.

5. Agradecimentos

Agradecimentos especiais são devidos ao professor Jefferson Munhoz, por ter cedido suas aulas nas quais o projeto foi desenvolvido.

A professora de Estágio Doroteya Gavanski, que nos ajudou ao longo da elaboração e execução do nosso plano de trabalho.

Ao professor Edilson Roberto Pacheco (*in memoriam*), pelo incentivo, pela colaboração e pela disposição em nos ajudar.

6. Referências

ANGLIN, W. S. **Matemática e História**. Trad. Carlos Roberto Vianna. História e Educação Matemática – v.1 – jan/jun. de 2001.

BARONI, R. L.S. e BIANCHI, M. I. **A História da Matemática como recurso didático**. In: PACHECO, E. R. e VALENTE, W. R. (orgs). Coleção História da Matemática para professores. Guarapuava: UNICENTRO, 2007, p. 25-36.

BARONI, R. L. S.; TEIXEIRA, M. V. e NOBRE, S. **História da Matemática em contextos da Educação Matemática: contribuições do GPHM**. In: Boletim de Educação Matemática. São Paulo: UNESP, v. 25, nº41, 2011, p. 153-171.

BOYER, C. B. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. 1ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996, p. 7-17.

_____. **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, p. 97-115.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Campinas, São Paulo: UNICAMP, 2004.

MIGUEL, A. **Três estudos sobre história e educação matemática**. Campinas: tese de doutorado, Faculdade de Educação - UNICAMP, 1993.

MIGUEL, A.; MIORIN, M. A. **A História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

NOBRE, S. **Alguns “porquês” na História da Matemática e suas contribuições para a Educação Matemática**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. Campinas: Papirus, 1996, p.29-35.

PACHECO, E. R.; de GASPERI, W. N. H. **História da Matemática como instrumento para a interdisciplinaridade na educação básica**. [S.d]. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/701-4.pdf>. Acesso em 04 mar. 2013, 15:00:00.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede pública do Estado do Paraná** - DCE, 2008.

STRUIK, D. J. **Por Que Estudar História da Matemática?** Trad. Célia Regina A. Machado e Ubiratan D'Ambrosio. In: História da técnica e da tecnologia: textos básicos. Ruy Gama (org.). São Paulo: T. A. Queiroz e EDUSP, 1985, p. 191-215.

WEIL, A. **História da Matemática: Por que e Como**. In: Matemática Universitária nº13, 1991, p. 17-30.