

... Proposta 1 ...

## As potencialidades pedagógicas da História da Matemática - Uma abordagem com alunos da 8ª Série

Tiago Bissi  
(IESRS)

O presente texto relata uma experiência vivida em sala de aula. Utilizando a História da Matemática como um instrumento auxiliar no ensino de Equações do Segundo Grau para alunos da 8ª série, foi proposta uma sequência didática que associava elementos e fatos históricos ao aprendizado da Matemática. As quatro intervenções em sala de aula ocorreram no município de Santa Maria de Jetibá – ES. A pesquisa foi realizada em uma escola pública no centro do município.

A importância de se utilizar a História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem está pautada no fato de que não podemos estudar algo, sem sequer, termos um conhecimento, mesmo que sucinto, do seu escopo histórico. Corroborando com essa explanação Rosa Neto (2011, p. 7) afirma que

É muito comum escutarmos em sala de aula o aluno perguntar: “De onde veio isso?”. Conhecer a História da disciplina que está sendo estudada resolve essa impactante questão [...]. Mas, não estudar só as descobertas, curiosidades, datas e biografias.

Logo, conhecer os princípios históricos que regem uma disciplina é de fundamental importância para o professor e para os seus

alunos. Para Mendes (2006) o uso da história na forma de recurso pedagógico tem como principal finalidade promover um ensino e aprendizagem da Matemática de modo a ressignificar o conhecimento matemático que foi produzido pela sociedade ao longo do tempo. Através dessa prática, é possível imprimir uma maior motivação na sala de aula durante a ação docente.

As intervenções realizadas, e aqui descritas, ocorreram no ano de 2012 na escola e cidade supracitadas. Para o professor de matemática desejoso em aprimorar as suas aulas com recursos didáticos diferenciados, abaixo estão descritas todas as etapas realizadas até o término das intervenções.

O primeiro passo consistiu em uma leitura e análise dos referenciais teóricos que abordam a temática da História da Matemática inserida na Educação Matemática. Em seguida, elaboramos os quatro planos de aula e todos os materiais necessários para a concretização de seus objetivos. A fim de obter respostas mais relevantes acerca das impressões dos alunos envolvendo as aulas, elaboramos Diários de Aprendizagem<sup>1</sup>. Nesses diários, os alunos são convidados a escrever, após cada aula, as suas concepções acerca de sua vivência no dia. A escrita é livre, mas sugerimos que eles esclarecessem dúvidas como as do tipo: A forma que a matemática lhe foi apresentada foi interessante? Quais as suas descobertas? “Os diários de aprendizagem, ou simplesmente os diários, funcionam como uma importante ferramenta para reflexão” (POWELL e BAIRRAL, 2006, p.72). Em cada espaço reservado para a escrita, havia ainda uma frase que se relacionava com os objetivos propostos para a aula. Incentivamos sempre os alunos a lerem as frases, e a partir delas, também produzir algo.

O primeiro dia de intervenções foi dedicado às fontes mais primitivas da Matemática: O Papiro de Rhind e a Tableta de Argila

---

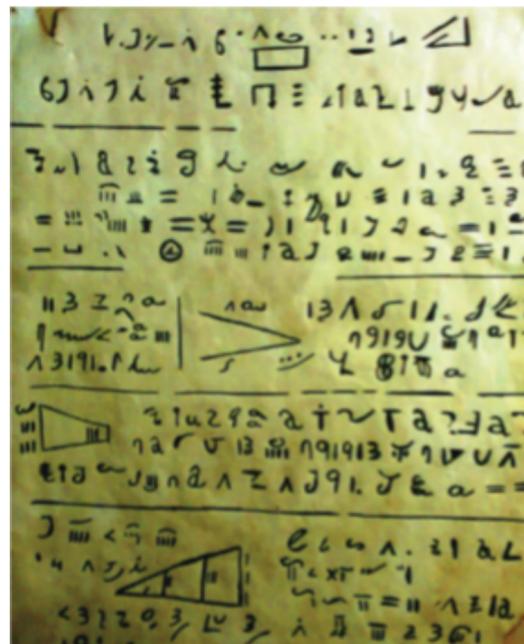
1 A expressão “Diário de Aprendizagem” é sugerida por Powell e Bairral (2006)

Plimpton 322<sup>2</sup>. Para que essas fontes fossem apresentadas de forma mais dinâmica, foram construídas réplicas, conforme figura a seguir.

#### RÉPLICAS da Tableta de Argila Plimpton 322 e de parte do Papiro Rhind



Fonte: foto do autor



Fonte: foto do autor

A tableta foi moldada com argila e cunhada com diversos tipos de palitos; já para o papiro, escurecemos uma folha de papel com o auxílio de café e chá preto e reproduzimos a escrita hierática. Vale ressaltar que a tableta foi feita obedecendo as medidas originais, o Papiro, por sua vez, representava apenas um fragmento. Nessa aula busquei expor de forma clara e objetiva toda a importância matemática daqueles objetos. Falei também, de seu contexto histórico e de como ele influenciou a Matemática. O retorno foi bastante positivo por parte dos alunos. Eles mostraram bastante interesse e curiosidade, como mostra algumas frases extraídas de seus Diários de Aprendizagem: “A aula foi muito boa, o que mais chamou a atenção foram as curiosidades, como o Papiro

2 De acordo com Eves (2011) essas duas fontes matemáticas são as mais primitivas e mais importantes para o conhecimento matemático. O Papiro de Rhind é uma fonte egípcia e possui aproximadamente 30 cm de largura por 512 cm de comprimento e se encontra no museu britânico. A tableta de argila Plimpton 322 representa uma fonte matemática babilônica, com dimensões 13cm X 9 cm, e faz parte de uma coleção particular

de Rhind e o Plimpton 322” (Aluno Arquimedes)<sup>3</sup>. Para encerrar essa aula, pedi aos alunos que resolvessem dois problemas, extraídos do Papiro de Rhind. É bastante interessante criar contextos para se ensinar Matemática, neste caso, o contexto que foi elucidado, era interno à própria Matemática. Nesta aula, a Matemática foi associada ao desconhecido, uma vez que, para a maioria dos alunos, a Matemática, até então, limitava-se apenas a cálculos sem um aparente significado. Descobrir teorias e histórias matemáticas foi uma grande surpresa para alguns alunos.

No segundo dia de intervenção, levamos à sala de aula o vídeo “Esse tal de Bháskara”. O vídeo trazia de forma criativa a história das Equações do Segundo Grau. Através desse vídeo, buscamos sintetizar o universo histórico das equações através da utilização de um recurso diferenciado.

De acordo com a aluna Hipátia “A aula proporcionou uma visão maior sobre o que realmente é equação de 2º grau, e devido a isso, foi boa”. Neste aula, foi possível desmistificar que a fórmula resolutive para equações do segundo grau, foi obra exclusiva de uma só pessoa, mas, que a sua consolidação ocorreu a partir da contribuição do estudo de vários povos. O aluno Heron escreveu: “Gostei do vídeo falando da famosa fórmula de Bháskara, das contribuições que cada povo teve para a Matemática [...]”Ao fim da aula, pedimos para os alunos que resolvessem uma equação sugerida pelo vídeo. Alguns conseguiram resolver e outros não. Relativo a esse fato, o aluno Diofanto, que não gostava de fazer contas, escreveu a seguinte frase em seu diário “A aula foi boa, mas a ideia de fazer cálculos não é legal. Mas com tudo que foi mostrado a aula foi boa”.

Para a terceira intervenção, utilizamos a resolução de problemas históricos como metodologia do dia. Esta forma de utilizar a

---

3 Por questões éticas de preservação da identidade, aos alunos atribuí pseudônimos, atribuindo nomes de personagens da história da matemática.

História da Matemática é defendida por muitos autores, como Miguel e Miorim (2008), e os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (2001). Acerca dos problemas históricos, Miguel e Miorim (2008, p.48) fazem a seguinte afirmação:

Podemos considerar a utilização de problemas históricos como mais um elemento motivador para o ensino de matemática. Realmente, a busca de esquemas motivadores para as aulas de matemática, via utilização da história, tem se deslocado mais recentemente de um plano no qual eles são entendidos de forma meramente externa ao conteúdo do ensino para outro em que essa motivação aparece vinculada e produzida no ato cognitivo da solução de um problema.

Já para os PCN, a História da Matemática é vista como uma forma de se fazer Matemática na sala de aula, sendo objeto constante de contextualização e de novas informações para os alunos.

Para a terceira intervenção, foram confeccionados três cartazes: Um com a frase de um escriba<sup>4</sup>, outro com um problema que se traduzia em uma Equação do Segundo Grau (Qual é o lado de um quadrado se a sua área menos o lado mede 56?), e um terceiro cartaz que apresentava a solução mesopotâmica para a resolução da equação exposta no segundo cartaz. Comentamos acerca da importância de um escriba, e pedimos que os alunos solucionassem o problema que estava no quadro. Após as orientações, entregamos uma atividade extraída da prova do Ifes (2009) que envolvia um problema histórico eminentemente lógico que está apresentado a seguir.

---

4 Escriba era a pessoa que na antiguidade dominava a escrita e a usava para fazer registros, inclusive, registros matemáticos.

1) O livro “Al-Jabr Wa’l Mugābalah” escrito pelo matemático árabe Al-Khwarizmi, que morreu em 850, tem grande importância na História da Matemática. Um dos clássicos problemas apresentados pede que se “divida o número 10 em duas partes, de modo que a soma dos produtos obtidos, multiplicando cada parte por si mesma seja igual a 58”. Sobre tais partes podemos afirmar que são:

- a) 1 e 9.      b) 2 e 8.      c) 3 e 7.      d) 4 e 6.      e) 5 e 5.

Após a entrega da atividade, comentamos sobre a importância do matemático Al-Khwarizmi para a consolidação das equações. No momento da resolução, constatamos que o segundo problema, que envolvia lógica, foi mais rapidamente resolvido. Já o que envolvia processos algébricos e interpretação, não. Neste dia o aluno Descartes, que tem mais facilidade em Matemática escreveu que achou as questões simples. O aluno Ramanujan escreveu que está achando interessante estudar com o auxílio da História da Matemática.

O último dia de intervenção funcionou como uma resposta ao aprendizado obtido nas aulas passadas. Para tal finalidade, preparamos um jogo de verdade ou mentira que envolvia toda a temática apresentada nos outros encontros.

Com os grupos já divididos, iniciamos a brincadeira. Elaboramos 30 questões sobre a História da Matemática. O envolvimento dos alunos na aula foi muito bom; participaram ativamente. Poucas foram as perguntas que eles erraram. Essa forma diferente de se apresentar a Matemática foi destacada positivamente nos diários de aprendizagem, como afirmou o aluno Cardano – “A aula de hoje foi interessante, pois foi lembrado a matemática, é importante essa maneira de ensinar, pois saíram um pouco da rotina e mostraram que a matemática pode se aprender brincando”. Conforme os relatos dos alunos, a História da Matemática presente nas aulas pode contribuir no aprendizado.

Segundo o aluno Giuseppe Peano “Todas essas quatro aulas foram muito interessantes para aprendermos a história que é muito interessante; os problemas, a brincadeira de hoje também foi muito importante para o aprendizado de todos. Aprendi muita coisa”.

Durante as quatro intervenções busquei mesclar todas as formas de se ensinar Matemática sugerida por pesquisadores no assunto: A História da Matemática atrelada ao lúdico e curiosidades (Primeira e Segunda Intervenções); A História da Matemática revelando a Matemática como uma ciência viva, portanto com história e contexto (Segunda Intervenção), e a História da Matemática na Resolução de Problemas (Terceira Intervenção).

A partir das intervenções, foi possível verificar que ainda muito pode ser investigado acerca dessa temática. Defendo a ideia de a História da Matemática ser usada sistematicamente por professores, pois, conforme verificado, os resultados foram positivos. Seu uso amplia o conhecimento e mostra uma nova face e uma beleza da Matemática que é desconhecida por muitos alunos. Espero que a leitura deste texto auxilie no processo de reflexão, para os envolvidos na área da Educação Matemática, no que diz a respeito à importância da História da Matemática, e que as ideias discutidas contribuam para novas pesquisas que envolvam História e Educação Matemática, pois de acordo com D’Ambrósio (2008, p.12)

Há um grande espaço acadêmico para pesquisa em História da Ciência no Brasil, particularmente História da Matemática. Há inúmeras possibilidades de trabalho, adequadas para iniciação científica, para trabalhos de conclusão de curso, bem como para mestrado, doutorado e mesmo projetos avançados de pesquisa individual e em grupo.

Acredito que todas as informações e dicas aqui expostas, farão com que professores de Matemática busquem, mesmo que de modo neófito, a utilização da História nas suas aulas. Os pequenos textos de

História da Matemática presentes em muitos livros didáticos é uma ótima forma de iniciar essa busca.

Por fim, acredito que esse texto será útil para todos os Educadores Matemáticos que buscam um ensino de qualidade. Que ele possa servir de reflexão, fazendo enxergar, assim, as grandes potencialidades pedagógicas da História da Matemática no contexto da Educação Matemática.

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2001.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Uma História concisa da Matemática no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2008.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. 5 ed. São Paulo: Unicamp, 2011.

MENDES, Iran A. A investigação histórica como agente a cognição matemática na sala de aula. In: MENDES, Iran A. **A História como um agente de cognição na Educação Matemática**. Rio Grande do Sul: Sulina, 2006.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades**. São Paulo: Papyrus, 2006.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 12 ed. São Paulo: Ática, 2011.