

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA AUXILIAR NA ATRIBUIÇÃO DE SIGNIFICADOS DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

José Roberto Costa Júnior
Universidade Estadual da Paraíba
mathemajr@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Neste estudo buscamos uma correlação entre a História da Matemática e a sua importância na prática pedagógica de professores de matemática. A História da Matemática como área de pesquisa apresenta uma variedade de caminhos a serem percorridos. Dentre esses vários caminhos, Wussing (1997, apud, BARONI e NOBRE, 1999, p. 130) explica que no panorama internacional, o mais investigado é “A História de problemas e conceitos”.

Entendemos que esse panorama citado anteriormente é muito amplo e para darmos conta de estudar e analisar os significados atribuídos pelos professores, focamos a nossa pesquisa no conceito de proporcionalidade; abordando este conceito em problemas ou técnicas matemáticas dos egípcios e babilônios. Para isso, traçamos um breve histórico sobre o conceito de proporcionalidade com a finalidade de verificar sua origem, verificar de que maneira esse conceito era empregado por esses povos, bem como conhecer alguns dos problemas onde esse conceito estava presente, além de identifica-lo no procedimento de resolução de problemas; seja como um conceito inato da própria situação matemática em questão ou como método de resolução de problema.

Por outro lado, investigamos junto a um grupo de nove professores de matemática os significados que estes atribuiriam acerca do conceito de proporcionalidade por ocasião da apresentação de atividades históricas que envolvem o referido conceito. Tais significados poderão surgir a partir da interpretação dos registros numéricos presentes em uma tableta matemática babilônica e num método de resolução de equação utilizado pelos egípcios.

Levamos em consideração também, o fato deste conceito ser muito presente em situações do cotidiano das pessoas que podem ser trabalhadas na matemática escolar. A esse respeito Schliemann e Carraher (1997) desenvolveram um estudo que possibilitou a descrição de um corpo de conhecimentos sobre a

proporcionalidade. O trabalho desenvolvido por estas autoras objetiva comparar as estratégias de resolução de problemas de proporcionalidade utilizadas por crianças que aprendem sobre este conceito tanto na escola quanto em situações cotidianas.

Spinillo (1997) em estudo sobre proporcionalidade nas séries iniciais do Ensino Fundamental, afirma que os educadores precisam desenvolver uma compreensão conceitual da proporcionalidade para evitar a visão simplista e errônea de que o ensino do algoritmo, a exemplo da regra de três, é o cerne do processo de aprendizagem.

A História da Matemática também aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL (1998) como uma indicação de um recurso didático alternativo à prática pedagógica do professor de matemática e ressalta que esta pode contribuir de maneira significativa para o ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento:

ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores favoráveis diante desse conhecimento. (BRASIL, 1998, p. 42)

O estudo aqui apresentado objetiva verificar quais os significados atribuídos a determinados problemas matemáticos antigos, como dos babilônios e egípcios, por um grupo de professores de matemática. E ressaltamos a necessidade de reconhecer o rico potencial da História da Matemática para aprimorar a prática pedagógica dos professores, tanto no que se refere a compreensão do desenvolvimento dos conceitos trabalhados em sala de aula, quanto do conhecimento do fazer matemático ao longo dos séculos, desmistificando a crença que a matemática foi algo criado e desenvolvido por gênios.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo apresenta características de natureza exploratória que, de acordo com Gil (1996, p. 41), “pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias (sic) ou a descoberta de intuições”. Nas palavras de Triviños (1995, p. 109), “este tipo de estudo permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema”.

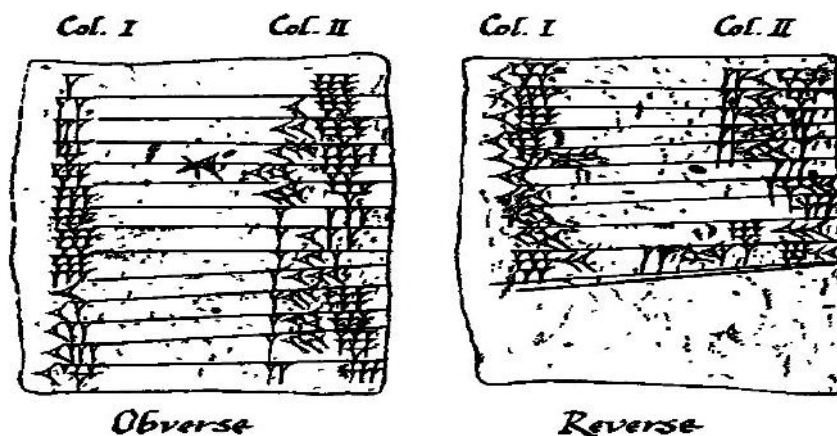
A primeira etapa se caracterizou pela coleta sistemática de dados por meio de procedimentos e instrumentos previamente escolhidos para este estudo. Nessa

etapa, foi utilizado um questionário por meio do qual foram coletados dados que permitiram caracterizar os nove professores participantes. Na segunda etapa, a obtenção de indícios da atribuição de significados desses professores acerca do conceito de proporcionalidade ocorreu por meio da aplicação de atividades que abordaram este conceito via História da Matemática. Dando continuidade à pesquisa, na terceira etapa da coleta de dados, os professores foram entrevistados para que pudéssemos fazer comparações com os resultados obtidos antes da aplicação das atividades.

Apresentamos a seguir duas das atividades propostas aos sujeitos envolvidos no estudo.

1ª atividade (Matemática Babilônica)

FIGURA 1: Tableta Babilônica



Fonte: <http://universomatematicaweb.blogspot.com.br/2012/03/historia-da-matematica-matematica.html>

Com relação a tableta foram feitos os seguintes questionamentos:

- O que se observa nestas colunas?
- Em relação à coluna 1, o que se pode observar? Há alguma regularidade?
- Quanto à coluna 2, o que se pode observar? Há alguma regularidade nela?
- Há alguma relação entre os símbolos registrados nas colunas 1 e 2?

2ª atividade (Matemática Egípcia)

Sabendo que os Egípcios atribuíam ao termo “aha” um valor desconhecido, como podemos representar a seguinte expressão:

O Valor desconhecido (aha) adicionado a 1/7 do valor desconhecido (aha) é igual a 24.

Em seguida foi apresentado o método de resolução dos egípcios e solicitado aos sujeitos envolvidos que a interpretassem:

Inicialmente supunham que o valor procurado (aha) fosse 7.

$$7 + 1/7 \text{ de } 7 = 8$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$7 \times 3 = 21$$

Há presença de proporcionalidade no método? Explique.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados iniciais indicaram que os sujeitos envolvidos no estudo detinham pouco conhecimento sobre História da Matemática, desconhecendo questões que envolvem a matemática envolvida em técnicas de cálculo das civilizações abordadas no estudo. Tal desconhecimento vem afirmar o que vários estudiosos da Educação Matemática afirmam: ainda há pouca ênfase na História da Matemática nos cursos de formação inicial.

Também foi constatado que os professores envolvidos no estudo ao trabalhar a proporcionalidade nas aulas de matemática, dão muita ênfase ao algoritmo da regra de três, sem explorar as relações existentes entre grandezas que dá sentido ao conceito em questão. Trabalham a proporcionalidade, mesmo que em problemas que trazem questões do cotidiano, por meio da regra de três, onde geralmente são dados três valores e é pedido que se encontre um quarto valor. Os estudos de Spinillo (1997) explicam que os professores precisam desenvolver uma compreensão mais ampla acerca deste conceito, para que o estudo da proporcionalidade não seja tratado apenas por esse algoritmo.

No que se refere a atividade da tableta babilônica os professores apresentaram poucas dificuldades para compreender o conceito de proporcionalidade implícito nas colunas. Tal dificuldade é explicada pelo uso excessivo do algoritmo da regra de três, desconsiderando que o conceito de proporcionalidade surge a partir do raciocínio multiplicativo e, portanto, implícito numa simples “tabuada” de multiplicação, assim como explica Schliemann e Carraher (1997).

Com relação ao método da falsa posição utilizado pelos egípcios, os professores apresentaram mais dificuldades para compreender a relação de proporcionalidade contida no método, onde apenas um deles demonstrou compreensão acerca do conceito de proporcionalidade, o que nos leva a supor que

os professores envolvidos não percebem esse conceito como relações entre grandezas e principalmente que surge do raciocínio multiplicativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que as considerações que foram feitas possam contribuir no sentido de que novas pesquisas possam ser realizadas no que se refere à relação existente entre a História da Matemática e a compreensão de conceitos matemáticos.

As atividades mediadas pela História da Matemática revelaram que os professores demonstraram não ter conhecimento de certos aspectos históricos, a exemplo dos sistemas de numeração babilônico e egípcio, uma vez que a maioria deles afirmou não conhecer sobre estas estruturas. Além disso, esses mesmos professores afirmaram não ter tido oportunidade de estudar a história de problemas e conceitos matemáticos.

Percebemos que, mediados pelas atividades, os participantes passaram a expressar esse conceito por meio de relações entre grandezas, consideração a influência da variação das grandezas, o que implica na consideração de grandezas proporcionais e não proporcionais. Constatamos que os participantes deste estudo indicaram alguma modificação quanto à atribuição de significado ao conceito de proporcionalidade, porém julgamos pertinente a realização de estudos que abordem este tema.

REFERÊNCIAS

- BARONI, R.L.S., NOBRE, S. **A pesquisa em História da Matemática e suas relações com a Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Unesp, p. 129-136, 1999.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental** – Brasília: MEC/SEF, 1998.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas: 1996.
- SCHLIEMANN, A. D., CARRAHER, D. W. **Razões e proporções na vida diária e na escola**. Estudos em Psicologia da Educação Matemática. Recife: Editora da Universidade Federal do Pernambuco, p. 13-37, 1997.

SPINILLO, A. G., **Proporções nas séries iniciais do primeiro grau.** In: A. SCHLIEMANN; D. CARRAHER; A. SPINILLO; L. MEIRA; J. FALCAO; N. ACIOLY-RÉGNIER (Org.) Estudos em Psicologia da Educação Matemática. Recife: Editora da Universidade Federal do Pernambuco, p. 40-61, 1997.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais.** São Paulo: Atlas, 1995.