

História da Matemática: um estudo sobre o ensino e as concepções dos professores no Paraná

Vanessa Cristina Rhea¹

GD5 - História da Matemática/Educação Matemática

Resumo do trabalho. Este projeto visa investigar o uso da História da Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem nas salas de aula por meio do discurso e concepções de professores de matemática no estado do Paraná. A partir de uma metodologia de pesquisa qualitativa, a pesquisa se fundamentará em entrevistas com professores que participaram do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Paraná, que se trata de uma política educacional de formação continuada de professores da rede pública de educação do Estado. Estes professores serão selecionados em diferentes regiões do Paraná tendo como foco aqueles que desenvolveram seus estudos na área da História da Matemática no decorrer do programa. As entrevistas terão o intuito de conhecer o quanto a História da Matemática como estratégia de ensino está sendo aderida às aulas destes entrevistados e de que forma está sendo trabalhada, quando houver essa utilização. Essa pesquisa tem a finalidade de ajudar a encontrar possíveis possibilidades e dificuldades na utilização da História da Matemática no ensino desta disciplina no estado do Paraná, contribuir para futuros estudos nessa direção, e sugerir condições, capacitações e interesses que estejam perto dos ideais para a utilização dessa metodologia no ensino da matemática.

Palavras-chave: História da Matemática, processo de ensino e aprendizagem, entrevistas, PDE.

1. Introdução

A História da Matemática é um dos recursos para o ensino e aprendizagem da matemática que é sugerido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Disto já se faz perceber a sua real importância no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina:

A história da matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino-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 processo matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A história da matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural. Ao verificar o alto nível de abstração matemática de algumas culturas antigas, o aluno poderá compreender que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas. (BRASIL, 1998, p. 42-43).

¹ Universidade Estadual de Maringá, e-mail: vanessarhea@hotmail.com, orientadora: Prof^a Dr^a Lucieli M. Trivizoli.

Essa abordagem de ensino proporciona uma contextualização do tema estudado fazendo uma conexão do conteúdo matemático e o mundo ao redor criando uma abordagem mais próxima da vida dos alunos, o que pode ajudar na compreensão do conteúdo e aumentar a empatia deles com a disciplina, que muitas vezes é julgada como difícil e transmite uma visão de que o saber matemático é para poucos, um ato de gênio, como cita D'Ambrosio:

(...) o fazer matemático como um ato de gênio, reservado para poucos, que como Newton, são vistos como privilegiados pelo toque divino. O resultado disso é uma educação de reprodução, formando indivíduos subordinados, passivos e acríticos. A alternativa que proponho é orientar o currículo matemático para a criatividade, para a curiosidade e para a crítica e questionamento permanente, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude. (D'AMBROSIO, 2000, p. 245).

Em dissonância às contribuições ao ensino dessa disciplina, há indícios de que o recurso da História da Matemática não é devidamente explorado nas salas de aula. Na prática, há inúmeros motivos que "dificultam" sua utilização. São poucos os livros didáticos que trazem algum resumo histórico sobre o tema a ser abordado e os que trazem, muitas vezes não são lidos pelos alunos por falta de incentivo dos professores. Segundo Kline (1976), outro desses motivos é a falta de base histórica dos professores, ele diz que um obstáculo natural na disseminação desse método natural e verdadeiramente científico de instrução, é a falta de conhecimento histórico que quase sempre se faz sentir.

Além do despreparo dos professores nesse contexto, pode ser alegado falta de tempo, de recursos e muitas vezes de interesse por parte dos alunos. Vale ressaltar que esses fatores sempre aparecerão nas aulas, sejam elas de quaisquer disciplinas, cabe ao professor averiguar e orientar suas aulas e alunos de modo a conseguir utilizar as metodologias adequadas em cada momento, como cita Roratto (2007):

Muitas vezes é mais fácil para o professor abordar um conteúdo pela forma dedutiva. Assim, a matemática já se encontra pronta e lapidada apresentando uma sequência clara e nítida, restando ao professor apenas repetir a estrutura para os alunos. Entretanto, essa forma menos trabalhosa, repleta de formalismo, obscurece e dificulta o entendimento de quem vê o conteúdo pela primeira vez, forçando-o a crer em algo que não é óbvio e, como consequência fazendo com que a matemática assuma um caráter dogmático.

Pelos fatores dificultadores citados anteriormente e pela pouca utilização da História da Matemática pelo professor nas salas de aula, alguns programas de capacitação

continuada tem incluído a História da Matemática em seus cronogramas, como é o caso do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná (PDE) que trabalha e desenvolve esse tema com os professores participantes em alguns de seus polos. Nesse sentido, nosso interesse é estudar como esta abordagem no ensino da matemática tem sido trabalhada no PDE e ainda investigar como esta prática tem sido utilizada (ou não) pelos professores em sala de aula.

O PDE é uma política pública do Estado do Paraná regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010, que estabelece o diálogo entre os professores do ensino superior e os da educação básica através de atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense (PDE..., 2015).

O PDE do Paraná se configura como um programa de formação continuada atento às reais necessidades de enfrentamento de problemas ainda presentes na educação básica, superando o modelo de formação continuada concebido de forma homogênea e descontínua. Trata-se de um programa integrado com as instituições de ensino superior e ainda, com possibilidades de criação de condições efetivas, no interior da escola, para debate e promoção de espaços para a construção coletiva do saber (MORAES & TERUYA).

Desta maneira, nossa questão de pesquisa pode ser definida por “Quais as experiências e percepções dos professores do estado do Paraná, que participaram do PDE, que retratam possibilidades de articulação entre a História da Matemática e o processo de ensino e aprendizagem da matemática?”

Com esta investigação, esperamos obter resultados sobre experiências envolvendo o uso da História da Matemática em sala de aula, discutir possibilidades para possíveis problemas identificados e despertar possíveis debates para essa estratégia de ensino. Faremos também articulações com pesquisas já realizadas nesta temática que trabalharam com percepções de professores sobre o uso pedagógico da História da Matemática, como os trabalhos de Souto (1997) e Feliciano (2008).

2. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é investigar a compreensão de professores que tiveram contato com a História da Matemática como um recurso didático em sua formação

continuada, acerca de aspectos inerentes à relação entre História da Matemática e o processo de ensino e aprendizagem de matemática.

2.1 Objetivos Específicos

- Investigar a formação dos professores que participaram do PDE envolvendo a História da Matemática.
- Compreender as percepções sobre História da Matemática dos professores que participaram do PDE.
- Investigar as possibilidades e dificuldades que esses professores encontram na aplicação dessa abordagem metodológica em suas aulas.
- Elaboração de uma articulação entre os resultados encontrados por esta pesquisa e aqueles apresentados por Souto (1997) e Feliciano (2008).
- Avaliar os dados obtidos e analisar as dificuldades e possibilidades encontradas pelos professores na sala de aula na utilização da História da Matemática como metodologia de ensino da matemática.

3. Justificativa

Apesar de haver muitas pesquisas e fundamentações teóricas que auxiliam no processo ensino e aprendizagem da matemática, não há uma receita pronta para ser aplicada que funcione em todas as salas de aula e que melhore a aprendizagem dos alunos, cada aluno tem uma maneira e um tempo individual de aprender.

Aprender é desenvolver a capacidade de processar informações e organizar dados resultantes de experiências ao passo que se recebe estímulos do ambiente. O grau de aprendizagem depende tanto da prontidão e disposição do aluno quanto do professor e do contexto da sala de aula. Como passo inicial o professor precisa verificar aquilo que o aluno já sabe por procurar escutar e observar. O aluno por sua vez procura compreender o que o professor tenta explicar (SAVIANI, 2008, 47).

A falta de interesse dos alunos também é um fator que dificulta o processo da aprendizagem, aulas monótonas e aparentemente sem coerência com a rotina destes, podem contribuir para esse desinteresse.

A História da Matemática como abordagem pedagógica para o ensino pode ser uma grande aliada ao professor para chamar a atenção dos alunos para aspectos contextualizados e culturais da matemática e obter resultados positivos, pois se o aluno conseguir relacionar o tema abordado com materiais e situações do mundo a sua volta, o conteúdo matemático fará mais sentido e deixará de ser tão distante de sua vida e conseqüentemente de sua compreensão.

Uma vez consolidada a importância desse recurso como auxílio nas aulas de matemática, queremos investigar o que está ocorrendo na prática nas salas de aula. Os professores estão utilizando as metodologias de ensino da matemática, que em teoria tanto podem ajudar no processo ensino e aprendizagem dos alunos? Em especial, qual é o conhecimento da história da matemática por parte dos professores? Ele é suficiente ao ponto de conseguir utilizar como estratégia metodológica em suas aulas? Ao ponto de conseguir instigar os alunos e fazer uma contextualização adequada de cada tema? Há tempo suficiente para isso? Há interesse e empenho por parte dos professores?

Através de entrevistas feitas com os professores selecionados que já participaram do PDE, esperamos responder estas e outras perguntas, além de identificarmos como está ocorrendo a relação entre a teoria estudada e trabalhada nos cursos de formação continuada e a prática pedagógica destes professores.

Esperamos que a pesquisa seja importante para refletir sobre uma melhoria no ensino, pois através dela identificaremos problemas que podem estar dificultando a aplicação de estratégias por meio da História da Matemática na prática nas escolas do Paraná, e ainda, estes resultados podem servir como fundamentação para pesquisas futuras, como cita D'Ambrosio (2009, p. 81):

Sendo a pesquisa o elo entre a prática, parte-se para a prática, e portanto se fará pesquisa, fundamentando-se em uma teoria que, naturalmente, inclui princípios metodológicos que contemplam uma prática. Mas um princípio básico das teorias de conhecimento nos diz que as teorias são resultados das práticas. Portanto, a prática resultante da pesquisa modificará ou aprimorará a teoria de partida. E assim modificada ou aprimorada essa teoria criará necessidade e dará condições de mais pesquisa, com maiores detalhes e profundidade, o que influenciará a teoria e a prática. Nenhuma teoria é final, assim como nenhuma prática é definitiva, e não há teoria e prática desvinculada.

Escolhemos os professores já envolvidos com o PDE, especificamente que trabalharam na área da História da Matemática para participar de tal investigação, por se

trataram de profissionais que atuam em salas de aula, pois o programa assim exige, e passaram por um processo de redimensionamento de suas práticas docentes. Desta forma, esses professores estiveram em busca de novos conhecimentos e aprimoramentos de seus métodos, e puderam conhecer e trabalhar com a História da Matemática como um recurso pedagógico em sala de aula.

4. Metodologia e procedimentos

Para investigar como se dá a utilização da abordagem da História da Matemática no ensino nas salas de aula das escolas do Paraná, desenvolveremos esse projeto associado aos professores que participaram do PDE desenvolvendo seus estudos e implementações na área da História da Matemática. Nosso estudo consistirá em entrevistas com alguns desses professores em diferentes regiões do estado, que serão encontrados fazendo um mapeamento dos polos do PDE no Paraná, que tem trabalhado com esta área. Temos a intenção de investigar as experiências vividas por estes entrevistados relacionando a abordagem da História da Matemática e suas compreensões sobre ela.

Essa pesquisa caracteriza-se por qualitativa e será baseada em entrevistas com professores de matemática da rede Pública do Paraná. Adotaremos a modalidade de entrevistas semiestruturadas, em que teremos perguntas pré-definidas e que poderão ser adaptadas de acordo com as necessidades e caminhos que a entrevista seguir. Essa flexibilidade torna-se uma ferramenta importante por possivelmente termos diferentes perfis de professores, ambientes diversificados e quantidade de tempo para realizarmos as entrevistas.

Uma vez escolhidos os professores que participarão da pesquisa, faremos a entrevista com cada um, que visará uma compreensão de como se constituem as aulas de cada professor e sua utilização e familiaridade com a estratégia de História da Matemática. Essa pesquisa não busca enumerar nem medir eventos, seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferente da adotada pelos métodos quantitativos. Segundo D'Ambrosio (2009, p. 103) a pesquisa qualitativa organiza-se nas etapas:

1. Formulação das questões a serem investigadas com base no referencial teórico do pesquisador;
2. Seleção de locais, sujeitos e objetos que constituirão o foco da investigação;
3. Identificação das relações entre esses elementos;
4. Definição de estratégias de coleta e análise de dados;
5. Coleta de dados sobre os elementos selecionados no item 2 e sobre as relações identificadas no item 3;
6. Análise

desses dados e refinamento das questões formuladas no item 1 e da seleção proposta no item 2; 7. Redefinição de estratégias definidas no item 4; 8. Coleta e análise dos dados.

A pesquisa qualitativa em Educação Matemática, segundo André (1995), tem se constituído como uma das formas correntes de pesquisa nessa área. Com isso, embasando-nos nesta metodologia, esperamos conseguir os elementos necessários para desenvolver nossa pesquisa.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A., **Etnografia da Prática Escolar**, Campinas, SP: Papirus, 1995.
- BRASIL, Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- D'AMBROSIO, U., **A Interface entre História e Matemática: Histórico-pedagógica**, in Facetas do Diamante, J. A. Fossa (org), Rio Claro, SP: SBHMat, 2000.
- D'AMBROSIO, U., **Educação Matemática: Da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 2009.
- FELICIANO, L. F., **O Uso da História da Matemática em Sala de Aula: O que Pensam Alguns Professores do Ensino Básico**. 175 f. (Dissertação de Mestrado) Rio Claro, SP: UNESP, 2008.
- HOCHULI, E. B., **PDE: Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná**. 46 f. Curitiba, PR: UFPR, 2011. (Monografia).
- KLING, M., **O Fracasso da Matemática Moderna**. São Paulo, SP: Ibrasa, 1976.
- MIGUEL, A. & MIORIM, M. A., **História na Educação Matemática: Propostas e Desafios**. 2ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- MORAES, D. R. S. & TERUYA, T. K., **PDE do Paraná: Uma Política de formação Continuada e de Valorização da Carreira na Rede Pública Estadual**. Maringá, PR: UEM. (Artigo).
- PDE - Programa de Desenvolvimento Educacional. Disponível em: <<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>>. Acesso em: 12 de setembro de 2015.
- RORATTO, C., **Ensino da Matemática para Além do Formalismo**. Florianópolis, SC, UFSC, 2007. (Trabalho de Conclusão de Curso).
- SAVIANI, D., **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.
- SOUTO, R. A. M., **História e Ensino da Matemática: Um Estudo Sobre as Concepções do Professor do Ensino Fundamental**. (Dissertação de Mestrado). Rio Claro, SP: UNESP, 1997.