

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO DE GRANDEZAS E MEDIDAS: RESULTADOS DE UMA FORMAÇÃO

Francisco de Oliveira Neto ¹
Odenise Maria Bezerra ²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo discutir a potencialidade do uso da História da Matemática no ensino de Grandezas e Medidas, a partir dos resultados de um projeto de formação continuada desenvolvido com professores de Matemática, do município de São Gonçalo do Amarante/RN. Esse projeto consistiu na realização de oficinas com os referidos docentes, que atuam em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Nesses encontros, realizamos atividades práticas, especificamente, no ensino de unidades de medida de comprimento, de modo a propor aos professores a replicação de tais atividades com os alunos das escolas em que eles atuam. Como resultados deste trabalho, destacamos a reflexão que os professores obtiveram de que a Matemática é fruto de um processo histórico e que esse conhecimento pode ser compartilhado com os alunos. Além disso, a História da Matemática contribui para que os estudantes apreendam determinado conceito ou procedimento, de modo a (res)significar essa disciplina como uma ciência mutável, dinâmica e que passou por obstáculos.

Palavras-chave: História da Matemática, Grandezas e Medidas, Formação Continuada.

INTRODUÇÃO

A História da Matemática é uma das tendências da Educação Matemática que, nas últimas décadas, vêm obtendo destaque nas pesquisas acadêmicas no Brasil. Em consequência disso, surgiu uma preocupação em ressignificar o ensino desse componente curricular, abordando seu contexto histórico. No entanto, esse tema ainda é pouco efetivado em sala de aula, pois, muitas vezes, os professores não estão habituados a utilizar essa tendência de forma a contribuir com o ensino, pois não foram instruídos em como fazê-lo.

Por esse motivo, neste trabalho, iremos expor um projeto de formação continuada que desenvolvemos com um grupo de professores que atuam em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental em São Gonçalo do Amarante/RN. Pretendemos discutir, a partir dessa experiência, as potencialidades do uso da História da Matemática no ensino de uma das unidades temáticas previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Grandezas e Medidas.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, francisconetosud@gmail.com;

² Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, odenisebezerra@gmail.com;

Em relação à essa tendência metodológica, concordamos com Mendes (2012), quando ele argumenta sobre

o uso de uma abordagem histórica e investigatória nas aulas de Matemática como uma alternativa pedagógica para a concretização de um ensino de matemática com significado, que resgate situações problematizadoras que conduzam os estudantes à construção de sua aprendizagem matemática por meio das informações históricas que revestem essas situações (MENDES, 2012, p. 2).

O professor de Matemática pode contribuir, portanto, de maneira significativa para a construção da aprendizagem do estudante ao embasar o ensino de determinados conteúdos em seu contexto histórico. As Grandezas e Medidas consistem em uma unidade temática que carregam um cunho histórico bem forte.

A partir das necessidades humanas e dos fenômenos que envolviam as civilizações mais antigas, surgiu a necessidade de medir. Hoje é muito simples essa tarefa, mas nem sempre foi assim. Dispomos de vários instrumentos de medição de unidades de comprimento, sistemas de medição padronizados, dispositivos tecnológicos que facilitam estimar o tamanho, por exemplo, a distância entre duas cidades ou entre dois átomos.

Esse conhecimento é importante para que professores de Matemática e alunos compreendam que essa disciplina não é uma ciência que trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis. Ao resgatar o contexto histórico em que determinados conhecimentos matemáticos sugeriram, averiguamos que não foi um processo simples. Houve tentativas, erros, rupturas, obstáculos, ordem e desordem. Muitas vezes, os professores desse componente curricular querem que o aluno acerte com exatidão uma lista de exercícios, as questões de uma avaliação, em um tempo curto. Contudo, sua própria construção foi um processo longo, em que erros fizeram parte do processo.

Em relação às unidades de medida de comprimento, em sua história, vemos que, em muitos povos, o rei era a referência para definir unidades, tais como: jarda, pés, côvados, dentre outras. No entanto, conforme as sociedades foram se tornando mais complexas, surgiu a necessidade de uma padronização. Desse modo, o uso da abordagem histórica no ensino de Grandezas e Medidas e de outras unidades temáticas consiste em uma alternativa pedagógica para a humanização da Matemática e contribui para o desenvolvimento de habilidades investigativas nos discentes.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo discutir a potencialidade do uso da História da Matemática no ensino de Grandezas e Medidas, a partir dos resultados de um projeto de formação continuada que desenvolvemos com professores de Matemática, do

município de São Gonçalo do Amarante/RN. Discutiremos os resultados dessa experiência, contemplando as seguintes etapas: planejamento das atividades; aplicação de uma oficina com os professores; aplicação de um questionário com os participantes.

METODOLOGIA

O percurso metodológico adotado para alcançar os objetivos propostos consistiu em uma pesquisa realizada segundo uma abordagem qualitativa, uma vez que “nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado das ações” (BORBA; ARAÚJO, 2019, p. 25).

O projeto foi realizado com um grupo de 15 (quinze) professores de Matemática que atuam em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do município de São Gonçalo do Amarante/RN. Em um dos encontros, realizamos uma discussão teórica sobre as potencialidades do uso da História da Matemática no ensino de Grandezas e Medidas e, em seguida, executamos uma atividade prática com os participantes.

Essa oficina teve por objetivo realizar uma discussão e uma atividade prática sobre algumas unidades de medida de comprimento antigas e relacionar com as unidades que são utilizadas atualmente, estabelecendo, desse modo, a necessidade de uma padronização do sistema de medidas. Para alcançar as finalidades desse trabalho, contamos com as seguintes etapas:

- Abordagem sobre a história do surgimento das primeiras unidades de medições de comprimento, a saber, côvados, jardas, palmos, pés, polegadas e braças, juntamente com a relação delas com a escala métrica.
- Leitura do livro paradidático intitulado *De que tamanho é o pé do rei?* e reflexão sobre a abordagem da História da Matemática no conteúdo do livro.
- Desenvolvimento de um momento prático, em que os professores, divididos em grupos, escolheram um deles para ser o “rei” e construíram dois moldes – como uma espécie de régua – com papelão: um para a unidade palmo e outro para a unidade côvado, usando o “rei” como referência.
- Medição dos demais integrantes dos grupos utilizando os moldes construídos.
- Registro dos tamanhos obtidos com as unidades de medida de comprimento trabalhadas – côvados e palmos –, com o máximo de precisão.

- Relação das unidades de medidas de comprimento históricas com o sistema métrico: com o auxílio de uma fita métrica, foram medidas as demais unidades antigas citadas, a fim de fazer comparações.
- Discussão sobre as unidades de comprimento utilizadas atualmente, apresentando o Sistema Internacional de Unidades (SI).
- Realização de um segundo momento de prática. Nessa etapa, os professores mediram a diagonal da tela de um *smartphone*, que é dada em polegadas pelo fabricante, com uma régua métrica.
- Cálculo da relação que existe entre as polegadas e centímetros.
- Socialização e comentários sobre os aprendizados adquiridos durante as atividades, que reflexões elas proporcionaram, as potencialidades e/ou limitações do uso da História da Matemática no ensino de Grandezas e Medidas.
- Aplicação de um questionário.

DESENVOLVIMENTO

A Matemática é uma ciência que, como todas as outras, possui um contexto histórico. No entanto, ainda é muito difundida a visão equivocada de que este corpo de conhecimentos está pronto e acabado. Como bem apontam Schmidt, Pretto e Leivas (2016), “no meio escolar, constantemente se observa que a Matemática é apresentada aos alunos sem uma referência à sua história, muitas vezes utilizando-se de procedimentos e técnicas” (SCHMIDT; PRETTO; LEIVAS, 2016, p. 42).

Com o intuito de mostrar a Matemática como um processo de construção humana, alguns livros didáticos brasileiros começaram a abordar a História da Matemática, em caixas de texto, contendo a biografia de algum intelectual importante na descoberta de um conteúdo matemático. Foi um início importante para levar essa abordagem à sala de aula, entretanto, restringe o contexto histórico a uma mera informação, que pode contribuir, inclusive, para a visão de que a descoberta de um novo conceito matemático é apenas restrita a “gênios”.

Nesse sentido, Garnica (2012) aponta uma reflexão interessante sobre o papel da História da Matemática em sala de aula quando afirma que essa tendência metodológica tem “o objetivo de justificar o ensino da Matemática, de ser instrumento para a formalização de conceitos e a construção de um pensamento crítico, ou de se tornar fonte de métodos de ensino ou de problemas práticos a serem explorados na sala de aula.” (GARNICA, 2012, p. 36-37).

Desse modo, é importante que o professor de Matemática mostre aos alunos que os conteúdos estudados possuíram e possuem ainda um contexto histórico. Nesse sentido, a História da Matemática atua, não apenas como mais uma ferramenta pedagógica, mas sim, como humanizadora dessa ciência.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sinaliza que

para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. No entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos. (BRASIL, 2017, p. 299).

Percebemos, então, que o contexto histórico dos conceitos matemáticos deve ser abordado de modo a contribuir para que o aluno perceba o processo de construção de um determinado conceito, quais os desafios encontrados, que pessoas foram importantes nesse processo, dentre outros aspectos. E, principalmente, a História da Matemática para que o próprio estudante perceba que ele faz parte desse contexto, pois estamos imersos em uma sociedade que a Matemática está inserida com novas necessidades, desmitificando a ideia de que essa ciência está restrita a fórmulas, reprodução de exercícios e técnicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas análises do questionário aplicado, surgiram respostas que reforçaram nossas hipóteses iniciais sobre a formação docente. Nas respostas dos professores, foi recorrente a ideia de que um “bom” professor deve estar sempre “atualizado”, participando de formações para conhecer “coisas novas”.

Conforme já descrito anteriormente, aplicamos um questionário enfatizando o uso da História da Matemática, especificamente, no ensino de unidades de medida de comprimento. Na primeira questão, perguntamos se gostaram da formação. Os professores foram unânimes em afirmar que gostaram muito e que a participação nos encontros contribuiu para o aperfeiçoamento e melhoria das metodologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Isso pode ser comprovado através dos seguintes relatos:

“Alguns materiais apresentados já faziam parte da minha prática”.

“Vai facilitar o aprendizado”.

“Tivemos uma melhor compreensão do conteúdo”.

“Pode contribuir para a construção da aprendizagem dos alunos”.

“Motiva os alunos”.

Percebemos, além disso, que a participação nessa formação foi vista como um espaço de reflexão sobre a prática docente. Alguns professores relataram que os dias de encontro foram de grande motivação, pois conseguiram rever conteúdos de Matemática de forma mais prazerosa. Isso pode ser percebido nos seguintes depoimentos:

“Achei a formação bem proveitosa. Acabei me sentindo no espírito de ensinar e aprender de forma dinâmica”

“Cria mecanismos para que os alunos pensem a partir de outra maneira, e não a só tradicional”.

Embora a maioria afirme que uso da História da Matemática, como abordagem metodológica, contribui para o aprendizado dos conceitos matemáticos, apenas uma pequena parte faz uso dessa aplicação. Essa afirmação pode ser observada nos seguintes relatos:

“A História da Matemática é uma excelente ferramenta de ensino, mas nunca utilizo em minhas aulas”.

“Nunca uso História da Matemática nas minhas aulas, vou tentar usar para que haja uma melhor assimilação dos conteúdos matemáticos”

Ao direcionar a questão “o uso da História da Matemática contribuiu para o aprendizado dos conceitos abordados?”, procurou-se evidenciar se os professores fazem uso dela como recurso presente em sua prática de ensino. Seguem alguns depoimentos:

“O uso da História da Matemática contribuiu para o aprendizado dos conceitos geométricos abordados, principalmente da maneira que foi abordada.

“O uso da História da Matemática pode ajudar no ensino da Geometria, sendo visto de forma mais dinâmica.

Foi perceptível, durante os encontros um grande entusiasmo por parte dos sujeitos envolvidos, uma grande motivação para realização das atividades propostas e uma considerável participação na discussão e socialização dessas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento e execução de projetos de formação continuada com professores de Matemática que atuam no município de São Gonçalo do Amarante/RN tem refletido diretamente em melhorias no ensino dos docentes nas escolas parceiras da rede pública e, conseqüentemente, na aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, como resultado deste trabalho e das pesquisas na literatura, é possível concluir que o uso da História da Matemática pode contribuir para (re)significar a Matemática como uma ciência que tem como pano de fundo fenômenos sociais e construções humanas.

Foi perceptível, durante a formação continuada, uma grande participação dos professores de Matemática participantes, posto que eles demonstraram motivação para pensar em maneiras de incluir a História da Matemática em suas práticas pedagógicas. Além disso, muitos sinalizaram que eles próprios desconheciam algumas unidades de medida de comprimento históricas que abordamos na oficina. Eles participaram das discussões e também relataram os desafios de aplicar essas atividades em turmas numerosas e como através desse viés conseguir motivar os alunos em sua aprendizagem.

Em relação à atividade prática, os professores relataram que é um assunto interessante, que provoca determinadas reflexões que proporcionam o ambiente favorável para que os próprios alunos cheguem a conclusões por eles mesmos.

Além disso, na concepção dos professores, o contexto histórico oferece algo novo aos alunos, diferindo de uma aula meramente expositiva, restrita ao uso da lousa e do piloto, podendo despertar o interesse neles, inclusive naqueles alunos que fazer parte da modalidade de Educação de Jovens e Adultos, presentes no município. Mostrar a Matemática de forma histórica, com atividades bem planejadas, contribui para a desmistificação de que se trata de uma disciplina de difícil compreensão, restrita a intelectuais.

Concluimos também, durante o processo de execução das atividades, a importância da formação continuada de professores, pois consiste em um momento de atualização para os docentes das tendências da Educação Matemática. Alguns professores relataram que não conheciam esse cunho histórico das unidades de medida de comprimento ou reconheciam apenas algumas delas. Foram momentos caracterizados pelo compartilhamento de ideias sobre a realidade do ensino em São Gonçalo do Amarante/RN, em como ajudar os alunos a aprenderem de forma mais criativa e empolgante; da socialização de pontos de vista sobre o tema discutido; preparação as avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB); discussões relacionadas à valorização docente, dentre outros assuntos. Isso com o intuito de promover ocasiões de reflexão e debate e proporcionar que, na sala de aula, o aluno se torne protagonista no processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, concluimos que esta experiência foi positiva para os professores envolvidos e para nós que aprendemos com eles, no que se refere à importância de (re)pensar nossas estratégias de ensino e de refletir sobre a Matemática que estamos levando aos alunos. Além disso, nos mostrou a importância de projetos de formação continuada para os professores, com

o objetivo de contribuir com o desenvolvimento profissional docente. Em sendo assim, é possível obter contribuições no processo de ensino-aprendizagem da Matemática para docentes e discentes.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. A. (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6ª edição, Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 3ª versão, 2017.

GARNICA, A. V. M; SOUZA, L. A. **Elementos de História da Educação Matemática**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

MENDES, I. A. **Investigação Histórica Em Sala De Aula: Um Exercício De Criatividade Para A Matemática Escolar**. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012. Disponível em: <<http://proativa.virtual.ufc.br/sipemat2012/mesas/5/2.pdf>> Acesso em: 21 set. 2019.

SCHMITD, G. M.; PRETTO, V.; LEIVAS, J. C. P. História da Matemática como Recurso Didático-Pedagógico para Conceitos Geométricos. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 13, n. 1, p. 41-57, 2016.