ISSN: 2358-8829

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA: COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS HISTÓRICOS DE RESOLUÇÕES DE EQUAÇÕES QUADRÁTICAS

Daniele Araujo de Sousa[1]

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a matemática tem sido associada a práticas de ensino que priorizam a memorização de regras, fórmulas e procedimentos, reforçando a percepção desse conhecimento como abstrato e descontextualizado do cotidiano. Segundo Roque (2012) a imagem que se tem da matemática é de uma disciplina abstrata, mecânica e formal, isso produz um distanciamento das pessoas em relação a essa área. Santos e Almeida (2022) corrobora com essa perspectiva ao ressaltar que, no imaginário da sociedade a matemática é vista como uma disciplina complexa e no cenário brasileiro a rejeição a essa área é recorrente, algo observado tanto na educação básica quanto na superior.

Nesse sentido, torna-se relevante pensar em abordagens de ensino que contribuam para uma aprendizagem matemática mais significativa, sobretudo diante de conteúdos que são apresentados frequentemente de maneira abstrata e mecânica. Entre esses conteúdos destacam-se as equações quadráticas, conhecida também como equações do segundo grau, cujo ensino tem sido frequentemente marcado por meio da memorização de fórmulas e processos de resolução que acontecem de maneira mecânica. A esse respeito, Coutinho (2016) observa que no ensino-aprendizagem de equação do segundo grau em grande parte do contexto escolar a fórmula de Bhaskara é apresentada como método predominante na resolução dessas equações.

Nesse cenário, com o intuito de tornar a matemática mais atraente, despertar a investigação, argumentação e o pensamento crítico, utilizar a História da Matemática como metodologia para o ensino de equações quadráticas pode constituir uma possibilidade de uma aprendizagem para além da memorização de fórmulas e de um conhecimento mecânico. Segundo Brandemberg (2025) a história da matemática é importante para o ensino e aprendizagem, uma vez que conhecer as origens e o desenvolvimento dos conceitos matemáticos favorece para um processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Miranda e Camera (2024) também reconhecem as contribuições dessa abordagem quando destacam que a

[1] Graduanda do Curso de Gestão Escolar – Lato Senso da Faculdade de Ensino a Distância – DEAD da Universidade de Estado do Mato Grosso e professora da SEDUC/ MA, profdanielearaujo27@email.com.

ISSN: 2358-8829

História da matemática vem se tornando uma ferramenta pedagógica favorável ao desenvolvimento da aprendizagem, uma vez que torna os conceitos contextualizados e mais acessíveis, apresentando a matemática em sua evolução humana, social e cultural.

Além de permitir contextualizar e tornar mais acessível a aprendizagem, a História da Matemática permite reconhecer que no ensino de equações quadráticas, embora atualmente o foco das resoluções sejam algébricas e simbólicas, vários povos em diferentes épocas contribuíram para esse conhecimento (RAFATTI; BISOGNIN, 2016).

Conforme apontam Boyer (2012) e Rafatti; Bisognin (2005) a História da Matemática envolvendo equações do segundo grau, remonta a milhares de anos, onde os povos antigos contribuíram para o desenvolvimento de equações do segundo grau. É nessa perspectiva que esta pesquisa, de cunho qualitativo, se fundamenta no uso da História da Matemática no ensino e aprendizagem de equações quadráticas, cujo objetivo é analisar as potencialidades da abordagem comparativa de métodos históricos de resolução de equações quadráticas, com ênfase nas contribuições de povos Babilônios, Gregos, Árabes, Indianos e povos Islâmicos, para a compreensão da matemática como conhecimento coletivo e processual.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, desenvolvida por meio de uma intervenção pedagógica com estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de tempo integral do estado do Maranhão. O estudo desenvolveu-se com base na utilização da História da Matemática como metodologia para o ensino e aprendizagem de equações quadráticas.

Para a realização da intervenção pedagógica, foi elaborado um material didático denominado "passaporte histórico", voltado à abordagem histórica de métodos de resolução de equações quadráticas contribuídos por povos antigos, como os egípcios, babilônios, gregos, indianos, árabes e matemáticos do mundo islâmico.

Durante a intervenção, foram realizadas perguntas no decorrer das explicações e das atividades, com o intuito de compreender as percepções dos estudantes sobre os métodos de resoluções que foram apresentados. Os dados da pesquisa foram constituídos a partir das respostas dos estudantes, das observações realizadas durante a intervenção e dos registros das atividades.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016), articulada ao método de triangulação metodológica (DENZIN, 2006), mediante a qual emergiram três categorias analíticas:

ISSN: 2358-8829

- Familiaridade algébrica - refere-se à preferência por um método já conhecido e praticado, adoção da fórmula de Bhaskara.
- Visualização geométrica - abrange a preferência pelo método geométrico, especialmente por sua representação visual.
- Desafios procedimentais - abrange dificuldades encontradas na realização das resoluções, especialmente relacionadas a procedimentos algébricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados foram identificadas três categorias, construídas a partir das unidades de sentido identificadas nas respostas dos estudantes, nas observações realizadas durante a intervenção e nos registros das atividades.

- *Familiaridade algébrica*

A familiaridade algébrica evidencia a tendência predominante dos estudantes de recorrerem a fórmulas e procedimentos previamente por eles aprendidos para resolver as situações propostas, mesmo após a intervenção pedagógica, na qual foram explorados diferentes métodos de resolução de equações quadráticas.

Um aspecto relevante durante o desenvolvimento das atividades foi a manifestação dos estudantes, que ao serem apresentados à proposta de resolução de equações quadráticas, indagaram: "Posso responder usando a fórmula de Bhaskara?". Esse questionamento manifestado por vários estudantes e em diversos momentos mostra-se significativo por evidenciar que, apesar de serem apresentados outros métodos de resolução de equação quadrática, historicamente desenvolvidos a partir das contribuições de antigas civilizações, a fórmula de Bhaskara permanecia sendo uma referência para os estudantes.

No entanto, foi observado que a escolha pelo método da fórmula resolutiva estava associada não somente a familiaridade com que tiveram contato com esse método em suas experiências escolares, mas sobretudo à memorização e aplicação mecânica desse procedimento, tendo em vista que desconheciam a origem histórica associada a fórmula e a outros métodos associados a ela. Lousa (2026, pg. 23), destaca que:

> "Nesse contexto, a fórmula resolvente frequentemente é apresentada predominantemente como um algoritmo a ser memorizado, desvinculada de sua origem no método de completamento de quadrados, o que resulta, muitas vezes, na ausência de sua dedução a partir de manipulações algébricas conceitualmente acessíveis. Tal forma de abordagem tende a limitar a compreensão dos estudantes

> acerca da estrutura do método, reduzindo-o a um procedimento mecânico (LOUSA, 2026, pg. 23).

O método de aplicação da fórmula resolutiva pode ter potencial para aprendizagem de equações quadráticas, quando apresentada de maneira significativa, no entanto, observa-se predominantemente que se tornou um processo puramente mecânico e com pouco ou nenhum significado.

b. *Visualização geométrica*

O método geométrico de completar quadrados representou para os estudantes uma alternativa ao uso da fórmula resolutiva, com a qual já estavam familiarizados pelas experiências anteriores de escolarização e consideravam abstratas e de difícil memorização.

Constatou-se durante as práticas desenvolvidas que os estudantes desconheciam outros métodos de resolver equações quadráticas e, quando apresentados ao método de completar quadrados, muitos alunos se identificaram com essa abordagem.

O desconhecimento dos estudantes acerca do método geométrico de completar quadrados pode ser constatado a partir do que foi apresentado por Neto e Carvalho (2021). Ao realizarem um estudo sobre a construção geométrica de completar quadrados, os autores destacam que apesar desse tema ser recorrente esse método carrega desafios de uma abordagem nova, tendo em vista que a fórmula resolutiva para solucionar equações do 2º grau é a tradicionalmente usada nas escolas. Ademais, os autores ressaltam que:

> [...] essa técnica resolutiva de completar o quadrado proporciona uma melhor compreensão ao estudante, uma vez que até mesmo partindo de uma equação escrita sem contexto, podemos fazer associações de seus termos com figuras geométricas, tornando o processo matematicamente mais abrangente, uma vez que relaciona aspectos operatórios, algébricos, geométricos e pedagogicamente muito mais compreensível (NETO E CARVALHO, 2021, p. 202).

Durante as atividades, uma parcela significativa de alunos manifestou interesse pelo método geométrico de completar quadrados. Nesse sentido, percebemos a importância de apresentar outros métodos de resolução em detrimento de um único método algébrico.

c. *Desafios procedimentais*

Alguns estudantes enfrentaram desafios diante da execução e mobilização de estratégias para resolução das atividades propostas. Essa dificuldade esteve associada predominantemente aos procedimentos algébricos, tendo em vista que vários estudantes demonstraram bloqueios ao tentar mobilizar técnicas algébricas. Além disso, por estarem muito familiarizados com a

ISSN: 2358-8829

fórmula resolutiva, demonstraram insegurança diante da utilização de outros métodos apresentados, mesmo quando se propuseram a testar outros procedimentos ou métodos de resolução de equação quadrática retornavam à fórmula resolutiva e a procedimentos algébricos previamente conhecidos.

Por fim, a partir das unidades de sentido presentes nos relatos dos estudantes durante as atividades propostas, os resultados obtidos permitiram evidenciar que a exploração de métodos históricos de resolução de equações quadráticas possibilitou aos estudantes à ampliação da aprendizagem de diferentes produções de conhecimentos matemáticos, tendo em vista que conheciam um único método de resolução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado neste trabalho, foi possível constatar que a fórmula resolutiva de equação do 2º grau, conhecida no Brasil como fórmula de Bhaskara, era o único método na qual os estudantes tiveram contato nos anos escolares anteriores. A partir da intervenção pedagógica os estudantes conheceram diferentes métodos para solucionar uma equação quadrática, proporcionando novas formas de compreender e resolver esse tema.

Além disso, ao trazer a abordagem histórica para sala de aula, presente nos diferentes métodos de resolução de equações quadráticas, ampliou-se a visão dos estudantes sobre a construção e utilização da matemática, reconhecendo-a como construção histórica, humana e coletiva.

Nesse sentido, espera-se que este trabalho possa subsidiar novas pesquisas sobre o tema, bem como possa inspirar docentes a adotarem em sala de aula diferentes métodos de resolução de equações quadráticas.

Palavras-chave: História da Matemática, Ensino de matemática, Equações quadráticas.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. **História da matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

BRANDEMBERG, J. C. A História da matemática como tendência metodológica a partir do início dos anos 2000. **Revista de História da Educação Matemática**, São Paulo, v. 11, p. 1 - 18, 2025.

COUTINHO, R.P. **Uma aplicação da resolução de problemas no ensino de equações do 2º grau.** Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

DENZIN, N. **Planejamento da pesquisa qualitativa : teorias e abordagens.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

LOUSA, R. Em defesa de Bhaskara: generalidade matemática e crítica ao utilitarismo no ensino de equações do segundo grau. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-23, 2026.

MIRANDA, I. T; CAMARA, A. A história da matemática em livros didáticos: um olhar a partir da análise da Geometria. **Revista de História da Educação Matemática**, São Paulo, v. 10, p. 1–17, 2024.

NETO, A. M; CARVALHO, T. O. O Tema de Equações do Segundo Grau como espaço para a Generalização**. ENSIN@ UFMS**, v. 2, p. 186-209, 2021.

REFATTI, L.R; BISOGNIN, E. Aspectos históricos e geométricos da equação quadrática. **Disciplinarum Scientia.** Série: Ciências Naturais e Tecnológicas, S. Maria, v. 6 , n. 1, p.79-95, 2005.

ROQUE, T. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SANTOS, S. M; ALMEIDA, I. M. M. Z. P. Medo de Matemática e Trauma na Relação com o Aprender: uma leitura psicanalítica. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 36, n.74, p.1273-1292, 2022.