



A HISTÓRIA DA FUNÇÃO EXPONENCIAL DE BASE 10 E SUAS APLICAÇÕES NA MATEMÁTICA

David Batista Pessoa

Suellen Aparecida Greatti Vieira

RESUMO

Este trabalho analisa o ensino das funções exponenciais e logarítmicas de base 10 a partir da História da Matemática e da Modelagem Matemática, buscando superar a abordagem tradicional excessivamente abstrata. A pesquisa, de natureza bibliográfica, destaca aplicações reais, como a Escala Richter, o pH e os decibéis. Os resultados mostram que a contextualização histórica e interdisciplinar torna a aprendizagem mais significativa e compreensível.

Palavras-chave: História da Matemática. Modelagem Matemática. Função Exponencial. Logaritmos.

1. INTRODUÇÃO

A História da Matemática mostra ao aluno que a matemática não surgiu pronta, mas foi construída ao longo dos séculos, com muitas descobertas, erros, tentativas e melhorias. Ao compreender esse processo histórico, o estudante percebe que os conceitos não são fórmulas isoladas para decorar, e sim respostas a problemas concretos de cada época. Assim, ao conhecer como determinadas ideias apareceram, torna-se possível entender por que foram criadas, quais necessidades buscavam atender e de que modo transformaram a sociedade.

Nesse contexto, o estudo das funções exponenciais e dos logaritmos ganha significado especial. Desde o fim do século XVI, o desenvolvimento da Astronomia, da Navegação e do Comércio exigia cálculos longos e trabalhosos, o que levou matemáticos como John Napier e, posteriormente, Henry Briggs e Leonhard Euler, a buscar procedimentos que tornassem essas operações mais eficientes. A invenção dos logaritmos teve justamente esse objetivo: simplificar cálculos complexos envolvendo multiplicações, divisões e potências, especialmente em situações de crescimento rápido, como as que aparecem em modelos populacionais e em progressões geométricas.

A função exponencial começou a ser estudada a partir de problemas reais em que grandezas cresciam de forma acelerada, como o aumento de populações e certos processos físicos e químicos. Entre os séculos XVI e XVIII, contribuições de Napier e Euler ajudaram a organizar o estudo dessas funções e a estabelecer a relação entre exponenciais e logaritmos,

permitindo uma sistematização que se aproxima da forma como esses conteúdos são trabalhados atualmente na escola. A base 10 ganhou destaque com os logaritmos decimais, calculados e divulgados por Briggs, que facilitaram sobremaneira a realização de cálculos antes da invenção das calculadoras, sobretudo em áreas como Astronomia, Engenharia e Comércio.

Do ponto de vista pedagógico, recorrer à História da Matemática para introduzir o estudo das funções exponenciais e dos logaritmos contribui para despertar o interesse dos alunos e reduzir a percepção de que se trata de um conteúdo apenas abstrato. Ao discutir as necessidades históricas que motivaram a criação desses conceitos, o professor pode articular problemas contextualizados, explorar fontes históricas simplificadas e propor atividades investigativas que aproximem o estudante do papel de quem produz conhecimento. Dessa forma, a aprendizagem torna-se mais significativa, favorecendo a compreensão das propriedades algébricas e das aplicações das funções exponenciais e logarítmicas em diferentes áreas do conhecimento.

Por fim, a abordagem histórica também permite discutir a própria natureza da Matemática como uma ciência em permanente construção. Ao perceber que ideias hoje consolidadas passaram por resistências, reformulações e aperfeiçoamentos, o aluno pode ressignificar seus erros e dificuldades, entendendo-os como parte natural do processo de aprendizagem. Esse olhar histórico fortalece a autonomia intelectual do estudante e prepara o terreno para o aprofundamento dos conteúdos formais, que serão desenvolvidos nas seções seguintes deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização da História da Matemática (HM) como recurso pedagógico tem sido amplamente discutida por diversos pesquisadores, que a compreendem não apenas como um complemento teórico, mas como uma ferramenta essencial para o ensino significativo da disciplina. Nesse contexto, de acordo com D'Ambrosio (2001, p.9), a Etnomatemática diz respeito às distintas maneiras pelas quais diferentes grupos sociais produzem e utilizam conhecimentos matemáticos, como comunidades rurais e urbanas, trabalhadores de vários ofícios, profissionais especializados, crianças, povos indígenas e outro coletivos que compartilham determinadas tradições. A partir dessa concepção, o autor ressalta a diversidade sociocultural envolvida na construção do saber matemático, afastando da ideia de um conhecimento único, neutro e homogêneo.

Na mesma direção, Miorim (1998) destaca a relevância da História da Educação Matemática no processo de ensino, apontando que compreender a evolução dos conceitos contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático. A partir dessa perspectiva, entende-se que a incorporação de elementos históricos pode favorecer a motivação dos estudantes e ampliar sua compreensão conceitual.

Além disso, Viana (2009) destaca diferentes funções da História da Matemática no ensino, ressaltando que a história não deve ser utilizada apenas como curiosidade ou informação adicional, mas sim como um agente de cognição, capaz de mediar a aprendizagem e servir como estratégia didática. A autora categoriza o uso da história em abordagens que podem ajudar o aluno a entender a gênese dos conceitos, identificar problemas que motivaram seu surgimento e compreender suas aplicações. Assim, a HM atua como um recurso pedagógico estruturante, não como um adorno ao conteúdo.

Outro aspecto importante refere-se ao papel da História da Matemática na contextualização e na aprendizagem significativa, em consonância com a teoria de Ausubel (1968). De acordo com essa perspectiva, o estudante aprende de maneira mais efetiva quando consegue relacionar novos conhecimentos a ideias já existentes em sua estrutura cognitiva. Nesse sentido, a história contribui para estabelecer pontes entre o conceito matemático e sua evolução, apresentando sua origem, suas motivações e as necessidades que o tornaram relevante. Essa contextualização favorece que o aluno atribua sentido ao que aprende, promovendo uma aprendizagem mais profunda e duradoura.

De acordo com Bertone, Bassanezi e Jafelice (2014, p. 9), a Modelagem Matemática pode ser compreendida como uma estratégia que articula teoria e prática, favorecendo a compreensão da realidade pelo estudante.

Assim, o conjunto de contribuições desses autores evidencia que a História da Matemática, quando utilizada de forma adequada, se torna um instrumento pedagógico poderoso para humanizar o ensino, favorecer a compreensão conceitual e promover a aprendizagem significativa. Além disso, a combinação entre diferentes metodologias ativas tende a favorecer o desenvolvimento do estudante como um todo, uma vez que a Modelagem Matemática contribui para conectar o conteúdo à realidade, desenvolver o pensamento crítico do estudante, instigar a resolução de problemas, promover a interdisciplinaridade e facilitar a simulação e análise de cenários complexos, como é o caso do estudo das funções de base 10.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa será realizada por meio de revisão bibliográfica, consultando livros, artigos científicos e documentos oficiais da educação, como a BNCC. Serão analisados autores que discutem História da Matemática, Modelagem Matemática e o ensino de funções exponenciais e logarítmicas. O estudo buscará identificar como essas abordagens podem melhorar a compreensão dos conteúdos e superar a aplicação puramente abstrata. Os materiais selecionados serão lidos, organizados e comparados para construção da análise e fundamentação teórica do trabalho.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a pesquisa demonstre que a contextualização histórica e a modelagem matemática tornam o ensino de funções exponenciais e logarítmicas mais significativo. Além de contribuir para o desenvolvimento de um material didático que visa facilitar o estudo do conteúdo por parte dos alunos.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- BERTONE, Ana Maria Amarillo; BASSANEZI, Rodney Carlos; JAFELICE, Rosana Sueli da Motta. **Modelagem matemática**. Uberlândia, MG: Universidade Federal de Uberlândia, 2014. 187 p.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- JANKVIST, Uffe Thomas. A categorization of the “whys” and “hows” of using history in mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, v. 71, n. 3, p. 235–261, 2009.
- MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.
- MENDES, Iran Abreu. **História da Matemática e suas relações com o ensino**. Belém: SBHMat, 2006.