

Hipérbole na Palma da Mão: Explorando o GeoGebra para o Ensino de Geometria Analítica

Luiz F. Bento,¹ Marcos H. C. Oliveira,² Jorge A. S. C. Oliveira,³ Izabela M. Oliveira⁴
CEFET-MG, Belo Horizonte, MG

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm sendo cada vez mais integradas ao ensino de Matemática, inclusive na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que propõe o uso de ferramentas matemáticas e tecnologias digitais disponíveis para compreender e resolver problemas [1]. Embora esse movimento não seja uma unanimidade entre pesquisadores e educadores, o uso das TIC está cada vez mais presente no cotidiano de professores e estudantes [3]. De acordo com Zulatto [4], os *softwares* de Geometria Dinâmica oferecem recursos que permitem aos alunos realizar construções geométricas, tradicionalmente feitas com régua e compasso, de maneira mais ágil e eficiente.

Dentre as TIC aplicadas ao ensino da Matemática, o GeoGebra se destaca como um dos principais recursos, por permitir a exploração dinâmica e interativa de conceitos, facilitando a visualização de gráficos e construções geométricas e por promover maior engajamento ao conectar teoria e prática.

Este trabalho relata a experiência de um grupo de mestrandos do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) - CEFET-MG, na disciplina de Geometria Analítica. Ao longo do semestre, o grupo, que é composto por professores de Matemática da Educação Básica, apresentou um seminário sobre hipérbole, durante o qual foi possível aprofundar os conhecimentos sobre essa estrutura e explorar metodologias de ensino para o tema.

A hipérbole se destaca por sua importância tanto na Matemática pura quanto em aplicações tecnológicas e científicas, como telecomunicações, astronomia e óptica. No contexto do ensino de Matemática, ela oferece um terreno fértil para explorar propriedades geométricas e algébricas de maneira integrada, favorecendo uma compreensão mais abrangente das cônicas e de suas aplicações práticas [2].

Inspirados pela experiência da apresentação, os autores idealizaram um *applet* no GeoGebra, intitulado “Hipérbole na Palma da Mão”, em um esforço para elaborar uma abordagem capaz de introduzir o conceito de hipérboles a alunos do Ensino Médio de modo intuitivo, auxiliando os estudantes a compreenderem o tema de maneira mais visual e interativa.

O *applet* oferece uma experiência que combina intuição, história e teoria matemática e pode ser livremente acessado pelo endereço eletrônico <https://www.geogebra.org/m/kauxezum>. Ele tem como objetivo despertar o interesse dos estudantes, apresentando de forma instigante e prática a relevância dessa cônica no contexto matemático e em fenômenos do mundo real.

O percurso começa com uma introdução histórica, situando os estudos das cônicas no desenvolvimento da Matemática. É destacada a evolução desses estudos e o surgimento da hipérbole como um dos objetos centrais, com aplicações que vão além da teoria, conectando-se a fenômenos físicos e estruturas que são encontradas no dia a dia.

A partir daí, segue para uma abordagem mais teórica, apresentando os conceitos fundamentais da hipérbole. São explorados elementos como os focos, vértices, eixos (real e imaginário) e as retas

¹lfb Luiz70@gmail.com

²marcosoh.prof@gmail.com

³jorgealexandresc@gmail.com

⁴izabelamarques@cefetmg.br

associadas, como a reta focal e a reta não focal. Esses conceitos são apresentados de maneira visual e interativa, permitindo que os estudantes compreendam suas propriedades e como esses elementos se relacionam na construção da hipérbole, conforme mostra a Figura 1.

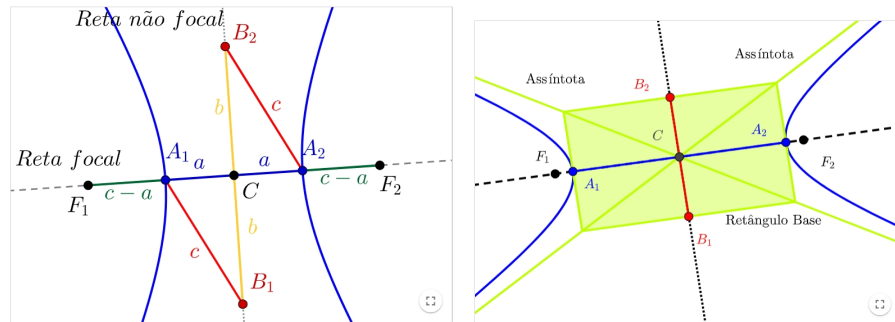


Figura 1: Elementos da hipérbole. Os focos F_1 e F_2 podem ser movimentados no plano, modificando as características das curvas. Fonte: dos autores.

Além disso, o *applet* explora os dois casos principais das hipérboles: as hipérboles equiláteras e as hipérboles conjugadas. Cada caso é apresentado com exemplos visuais, destacando suas características específicas e como elas podem ser aplicadas em diferentes contextos. Essa abordagem reforça a compreensão e amplia o entendimento sobre a variedade de formas que a hipérbole pode assumir.

Com essa estrutura, o *applet* oferece uma introdução completa e envolvente ao estudo da hipérbole, conectando conceitos matemáticos abstratos a aplicações concretas e promovendo uma nova perspectiva sobre as curvas e suas representações no mundo.

Essa iniciativa reforça a importância do uso de estratégias pedagógicas inovadoras no ensino da Matemática, alinhando-se às diretrizes da BNCC e às demandas contemporâneas da educação.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CEFET-MG e à FAPEMIG (PCE-00114-25) pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] BRASIL. “Base Nacional Comum Curricular”. Em: **Ministério da Educação** (2018).
- [2] J. J. D. Gómez, K. R. Frensel e L. S. Crissaff. **Geometria Analítica**. 2ª ed. Coleção Profmat. Rio de Janeiro: SBM, 2017, p. 363. ISBN: 9788583371212.
- [3] A. L. Sá e M. C. Machado. “O uso do software GeoGebra no estudo de funções”. Em: **XIV EVIDOSOL e XI CILTEC online** (2017). Acessado em 20/11/2024, <https://eventos.textolivres.org/moodle/course/view.php?id=12>.
- [4] R. B. A. Zulatto. “Professores de matemática que utilizam softwares de geometria dinâmica: suas características e perspectivas”. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2002.