



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado  
em Ensino  
de Ciências**



## **EVOLUÇÃO DO CÁLCULO INFINITESIMAL E A CONSTRUÇÃO DA FÍSICA NEWTONIANA**

Gisele Bosso de Freitas<sup>1</sup>  
Clovis Aparecido Caface Filho<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste trabalho, foi feita uma revisão da evolução dos conceitos do cálculo infinitesimal e da astronomia ao longo da história da humanidade, destacando os feitos que culminaram no desenvolvimento da física newtoniana. De forma algumas vezes anacrônica, apresenta-se como deu-se a construção e o desenvolvimento dos conhecimentos relacionados ao cálculo infinitesimal e à cosmologia ao longo dos tempos até a publicação do *Principia* (1687), um marco para a Mecânica Clássica. Foram revisados alguns textos e arquivos que tratam das construções matemáticas e seus autores, de forma a traçar uma linha temporal contextualizada que parte das ideias pioneiras dos filósofos da antiguidade, encontradas nos papiros egípcios - essencialmente dominados por técnicas aplicadas às situações cotidianas - passando pelas aspirações teóricas gregas, concomitantemente à evolução dos modelos cosmológicos e à proposta galileana de matematizar a natureza, chega-se enfim à unificação de todas essas ideias e teorias, construída por Isaac Newton (1642-1727) e publicadas em sua grande obra: o *Principia*, onde a matematização do cosmos é apresentada, baseada no modelo proposto por Kepler (1571-1630) e utilizando geometria sintética, semelhante ao que Euclides (c. século III a.C.) utilizou na obra "Os Elementos". Com a utilização de variáveis diretamente ligadas aos conceitos de trajetória e velocidade, Newton utilizou no *Principia*, de forma sutil, as primeiras ideias do conceito de limite. Toda essa revisão e contextualização histórica, além de ser interessante sob o ponto de vista epistemológico, também é sob o ponto de vista educacional, pois contribui para mostrar, principalmente aos estudantes, que o conhecimento humano é construído aos poucos, como resultado de muito trabalho e com a contribuição de muitas pessoas. Com isso, é possível, ressignificar lendas sobre Newton, e assim, podemos humanizar os grandes nomes das ciências como forma de incentivo para os estudantes frente às dificuldades enfrentadas durante o processo de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Método da Exaustão. Leis de Kepler. *Principia*.

---

<sup>1</sup> Doutora. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. giselebosso@uemasul.edu.br

<sup>2</sup> Mestre. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. clovis.caface@uemasul.edu.br