



XXIX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIC)  
2019  
UACSA, UAST, UFAPE, CODAI e UEADTEC  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Coordenação de Programas Especiais



## A MECÂNICA DOS CORPOS CELESTES

Aline Santana da Silva<sup>1</sup>, Marcelo Pedro dos Santos<sup>2</sup>

E-mail: aline\_santana13@hotmail.com

1 Universidade Federal Rural de Pernambuco

2 Universidade Federal Rural de Pernambuco

Na Mecânica Celeste o Problema de N-Corpos estuda o movimento de corpos sujeitos exclusivamente à atração gravitacional entre eles. Alguns matemáticos de renome que contribuíram no desenvolvimento desse problema foram Isaac Newton, Leonhard Euler (1707-1783), Joseph-Louis Lagrange (1736-1813), Pierre-Simon de Laplace (1749-1827), William Rowan Hamilton (1805-1865) entre outros. Estudando o Problema de N-Corpos os matemáticos desenvolveram algumas áreas como Cálculo Diferencial e Integral, o estudo qualitativo de Equações Diferenciais Ordinárias, que levou a desenvolvimentos posteriores como, por exemplo, a descoberta do Caos no Problema dos Três Corpos. Para desenvolver o Problema de Dois Corpos, vamos utilizar conceitos do Cálculo I e II, Geometria Analítica, as três leis de Kepler e conceitos da Física. O pôster terá por objetivo mostrar o Problema de Kepler que se trata de encontrar soluções de uma equação diferencial dada. A Conservação do Momento Angular que consiste em estudar o Momento Angular que nos dá subsídio para saber se a(s) partícula(s) estão se movimentando no espaço, no plano ou sobre uma linha reta. Além disso, mostraremos as três Leis de Kepler que tratam sobre áreas, a solução do Problema de Kepler ser seções cônicas e nos dá o período, por exemplo, em que os planetas levam para transladar o Sol. Essas leis vão ser necessárias para o Problema de Dois Corpos que consiste em estudar o movimento de dois corpos com massas  $m_1$ ,  $m_2$  e posições  $r_1$ ,  $r_2$  sujeitos a atração da gravidade, e as Leis de Kepler podem ser aplicadas nesse problema. As equações do Problema de Dois-Corpos relacionam a Segunda Lei de Newton e a Lei da Gravitação Universal. Portanto o trabalho irá apresentar como essas leis funcionam e algumas de suas aplicações.

**Palavras-chave:** Mecânica Celeste, Leis de Kepler, Problema de Dois-Corpos, Momento Angular.

**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES  
F A D U R P E