



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



## ÓRBITAS PERIÓDICAS NO PROBLEMA DE 3 CORPOS

Michel Arruda Lopes de Araujo, Anete Soares Cavalcanti  
E-mail: michelarrudala@gmail.com

- 1 Estudante de Licenciatura em Física, UFRPE.  
2 Universidade Federal Rural de Pernambuco, DMat.

Neste trabalho foi feito o estudo da formulação Lagrangiana das equações do movimento da Mecânica Clássica e também deduzidas as Leis de Kepler através deste novo ponto de vista. Uma ênfase especial foi dada às aplicações do Cálculo Variacional, essencial para o entendimento da formulação Hamiltoniana. As aplicações foram: resolver os problemas da Braquistócrona e o problema da Catenária. Verificou-se que, para a Braquistócrona, a curva solução para o menor tempo de deslocamento entre dois pontos fixos é um arco de cicloide. Já no caso da Catenária a curva que minimiza a energia potencial de uma corda pendurada por dois pontos fixos é um arco catenário. Então foi feita uma aplicação do Cálculo Variacional ao problema de Kepler, ou seja, demonstrar as leis de Kepler sem utilizar a formulação lagrangiana. Além disso, foi demonstrada através de métodos variacionais a existência de solução para o problema planar de três corpos com massas iguais. A solução específica é uma órbita em forma de oito, conhecida como figura oito.

**Palavras-chave:** Órbitas periódicas, Cálculo Variacional, Mecânica Celeste, Figura oito.

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

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES  
F A D U R P E