



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



## ESTUDO DO BILHAR CLÁSSICO E QUÂNTICO E SUAS APLICAÇÕES A TEORIA DE MATRIZES ALEATÓRIAS

Arthur Luan Alves  
E-mail: arthurluan29@gmail.com

Como Galileu já havia pensado a alguns séculos passados; neste trabalho foi feito um estudo para simular a trajetória de uma partícula pontual de massa igual a cinco quilogramas computacionalmente. No bilhar clássico as partículas se movem com velocidade constante, ou seja, descrevem uma trajetória retilínea dentro da caixa e refletem nas paredes com um ângulo de incidência igual ao ângulo de reflexão. As aplicações foram: no ambiente computacional simular a trajetória da partícula sem força aplicada e simular sua trajetória a partir de uma força genérica de dez newtons aplicada. Nos dois casos foi usado o método de integração de Euler para calcular as posições da partícula em pequenos passos constantes de tempo, onde o erro absoluto foi desprezível por causa do tamanho dos passos. Observou-se que, para trajetória sem a força o seu movimento é retilíneo uniforme, pois, seu deslocamento ocorre em linha reta e com velocidade constante. Já no caso da força aplicada à partícula, seu movimento se torna uniformemente variado, pois sua velocidade possui variações iguais em intervalos de tempo iguais. Além disso, também foi observado no caso sem a força que com um ângulo de incidência igual a noventa graus a sua trajetória permanece em uma única direção e quando ela reflete só é alterado o sentido do seu movimento. No caso da partícula com sua posição inicial no ponto médio em uma das paredes da caixa e com um ângulo de incidência igual a quarenta e cinco graus sua trajetória forma um losango porque ela sempre vai refletir nos pontos médios da caixa.

**Palavras-chave:** bilhar, caixa, partícula, clássico, trajetória.

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

Realização:



Apoio:



FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES  
F A D U R P E