

O objetivo deste trabalho é um estudo das interpretações do princípio da incerteza na formulação de tempo e energia e suas aplicações. O entendimento dessa inequação pode levar à criação de um novo operador na mecânica quântica: o operador tempo. Esse conceito é importante para a medição do tempo de tunelamento, que é o tempo que uma partícula demora para atravessar uma região cuja energia potencial é maior que a sua energia total. Esse evento não tem um análogo na mecânica clássica. O efeito túnel ocorre naturalmente, por exemplo, na molécula de amônia, onde o átomo de nitrogênio oscila de cima de um plano formado pelos três átomos de hidrogênio para baixo, e vice versa, com uma frequência definida.

Neste trabalho será mostrado o tunelamento de uma partícula através de uma barreira de potencial quadrada em uma dimensão. Será analisado o pacote de onda gaussiano que representa essa partícula e o tempo que ele demora para atravessar a barreira, ou seja, o tempo de tunelamento. Para ilustrar, serão apresentadas simulações e resultados matemáticos que simulam a o pacote de onda à medida que este se desloca.