

Dinâmica de um sistema de Dois Níveis na aproximação de ondas girantes

Núbia Luiza Corrêa Carvalho¹; Márcia Moutinho²

¹Aluna do curso de Engenharia Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Dourados; Bolsista Fundect/UEMS. E-mail: nubia-luiza@hotmail.com.

²Professora do curso de Engenharia Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Dourados; Orientadora. E-mail: moutinho@uems.br

Ciência Exatas e da Terra – Física – Física Clássica e Física Quântica; Mecânica e campos

RESUMO

O modelo de dois níveis, na aproximação de onda girante, é um modelo quântico simples e tem sido utilizado como um candidato para modelar gates de fase geométricas entre ionsqubits na magnético externo. Estes modelos de dois níveis podem ser obtidos experimentalmente através da interação de um campo magnético externo com uma partícula de spin-1/2 ou acoplando a matéria a um campo elétrico externo, na aproximação de dipolo elétrico. A hamiltoniana na aproximação de ondas girantes tem sido usada em computação quântica. Os principais objetivos desse trabalho foram obter os autoestados e autovalores do modelo de dois níveis para o caso geral, ou seja, sem a implementação da onda girante e posteriormente obter a dinâmica exata do modelo para a aproximação de onda girante aplicada ao campo elétrico. Foram obtidos os autoestados e autovalores do modelo para o caso geral. Para obter a dinâmica exata do modelo fermiônico de dois níveis, usamos a representação do vetor físico escrito na base dos autoestados instantâneos da hamiltoniana. A partir, daí, usamos a equação de Schrödinger para obter a evolução dinâmica, na forma das equações diferenciais acopladas para cada coeficiente do vetor físico. Os coeficientes obtidos para o caso de um campo elétrico uniforme demonstraram ser independentes do tempo, não gerando as fases de Aharonov-Anandan.

Palavras-chave: Auto-valores. Autoestados. Modelo fermiônico. Computação Quântica.