

DINÂMICA DO MODELO FERMIÔNICO DO SAL CONDUTOR TTF – TCNQ SOB A INTERAÇÃO DE UM CAMPO ELETRICO.

Renan Semensato Carloni (bolsista) estudante do curso de Engenharia Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Dourados; E-mail: renan_winan@hotmail.com

Antonio Cesar Aguiar Pinto professor do curso de Engenharia Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Dourados; E-mail: acap@uems.br

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

Resumo

Os modelos fermiônicos com dois ou três sítios espaciais, na maioria das vezes, são usados para descrever as propriedades eletrônicas e/ou ópticas de certos sais orgânicos que possuem transferência de carga elétrica. Recentemente, foram verificadas algumas propriedades condutoras, do tipo de alguns cupratos, em sais orgânicos de monômeros TCNQ (tetracyanoquinodimethane) e TTF (tetrathiafulvalene). Além dessa importância citada, os modelos fermiônicos com poucos graus de liberdade, geralmente, tem solução algébrica. Nesse projeto de IC, calculamos a dinâmica exata desse modelo que representa a parte eletrônica do sal TCNQ quando: não temos um campo magnético externo aplicado e quando temos apenas um elétron orbitando entre os sítios espaciais ($N=1$). A metodologia utilizada foi escrever a representação matricial da hamiltoniana na base dos estados de número de partículas bem definidos. Calculamos seus autovalores (energia) e seus autovetores (autoestados instantâneos) para o caso do campo magnético externo aplicado ser nulo, escrevemos a representação de um vetor de estado físico, que carrega toda a informação do sistema fermiônico estudado, e o aplicamos na equação de Schrodinger para o cálculo da amplitude de probabilidade. As equações diferenciais que encontramos puderam ser agrupadas em dois grupos idênticos que envolviam apenas dois coeficientes por par de equações. Por fim, calculamos o vetor de polarização média desse modelo e verificamos que o vetor polarização média desse sal é idênticamente nulo e não houve, por esse fato, a aplicação da aproximação de onda girante, pois não faria sentido devido a esse resultado.

Palavras-chaves: Férmions. Sal Orgânico. Autovalor e Autovetor. Mecânica Quântica.