

Propriedades de Transporte Eletrônico em Sistemas Desordenados de Baixa Dimensionalidade

Leonardo Melo Oliveira (Orientando ICV/CNPq), Ildemir Ferreira da Silva (Orientador, Departamento de Física – UFPI)

Estudo de sólidos amorfos vêm despertando grande interesse entre físicos da matéria condensada de todo o mundo. A enorme Busca por resultados nesse campo se deve a uma importante característica da natureza: a grande maioria dos sólidos, sejam eles naturais ou criados em laboratórios, não são perfeitamente cristalinos. Isso tem motivado a formulação de teorias e a construção de alguns modelos que têm esse aspecto da natureza como base. Dentre esses modelos esta o modelo de Anderson para redes atômicas, que tem uma característica importante a localização da densidade eletrônica, induzindo pela presença de desordem no material. Originalmente tal modelo considera os elétrons movendo-se apenas sob a influência de um potencial aleatória [1].

Além disso, estudos recentes motivaram a inclusão de correlações na desordem [2], e surgiram efeitos interessantes quando a interação dos elétrons com os fônons da rede é incluída na modelagem analítica computacional [3]. Em resumo nós consideramos o problema de um elétron movendo-se em uma cadeia com desordem correlacionada sob a influencia de um acoplamento elétron-fônon não instantâneo. Nós encontramos uma relação complexa entre a não linearidade, o retardo da não linearidade e a desordem deste sistema não linear e as correlações de longo alcance entre os potenciais no modelo de Anderson unidimensional. Podemos que há uma competição entre o grau de correlação da desordem e a intensidade dos efeitos não lineares. O primeiro tende a espalhar a função de onda e o segundo aprisioná-la. Mapeamos então regiões e condições para termos estados localizados ou estendidos, medindo basicamente a probabilidade de retorno que revela características do comportamento dinâmico do pacote de onda eletrônico.

Referências Bibliográficas

- [1] Zallen S. *The Physics of Amorphous Solids*. John Wiley & Sons, New York, 1983
- [2] F.A.B.F. de Moura and M.L. Lyra. *Phys. Rev. Lett*, **81**:3735,1998.
- [3] V. M. Kenkre, and D. K. Campbell. *Phys. Rev. B*, **34**:4959, 1986.