

Título: Medindo o emaranhamento quântico no modelo de Hubbard

Augusto Medeiros e Gerardo Martínez

Instituto de Física da UFRGS

Neste trabalho apresentamos o modelo de Hubbard numa rede discreta, que descreve sistemas eletrônicos fortemente correlacionados. Ele consta de (1) um termo cinético, descrito por uma integral de "hopping" ou de salto eletrônico a sítios vizinhos, em ambos canais de spin ("up" e "down"), e (2) um termo não-linear, que descreve a repulsão coulombiana entre dois elétrons de spins opostos ocupando o mesmo sítio da rede. Fazemos um tratamento numérico usando técnicas de diagonalização exata para um número pequeno de sítios ($N=6$). Com estas técnicas podemos obter o conjunto de autovalores e de autovetores do Hamiltoniano de Hubbard. Calculamos o emaranhamento eletrônico deste modelo, dividindo a cadeia de N sítios em duas partes, e quantificamos algumas variáveis quânticas, como a fidelidade e a concorrência quântica. O objetivo deste trabalho é desenvolver cálculos que permitam vislumbrar ou entender os efeitos quânticos da correlação eletrônica em sistemas fortemente correlacionados. As aplicações destes resultados são requeridos na fenomenologia de cadeias quânticas de spin em materiais magnéticos usados na nanotecnologia, em cadeias poliméricas e de DNA usadas em biotecnologia, e mais recentemente na compreensão de fenômenos coletivos em condensados de Bose-Einstein a temperaturas de nanokelvin (nK).