DINÂMICA QUÂNTICA DE UM MODELO BOSÔNICO NA PRESENÇA DE FÉRMIONS

Caique Nunes [1]

Arlei Prestes Tonel [2]

Resumo:

Os fenômenos da Mecânica Quântica, tunelamento e entrelaçamento, terão um papel importante no desenvolvimento de novas tecnologias, que devem culminar, por exemplo, na viabilidade do computador quântico. Nesta direção, um melhor entendimento nos campos teórico e experimental são de supra relevância. Entender, manipular e controlar os efeitos da Mecânica Quântica, apesar dos grandes desenvolvimentos técnicos das últimas décadas, constitui-se ainda num grande desafio a ser vencido. Neste trabalho propomos um modelo teórico simples, que possui um limite integrável, para descrever um sistema constituído por bósons e férmions. O modelo é pensado de tal forma que é possível controlar o tunelamento de bósons, na presença de férmions, através dos acoplamentos do modelo. Nosso principal objetivo é investigar como este tunelamento pode ser controlado, usando um sistema contendo um número pequeno de bósons. Para isso, adotaremos como metodologia o cálculo numérico exato para extrair resultados associados com a dinâmica do modelo. Quando possível também usaremos o cálculo analítico. Esses procedimentos metodológicos permitirão estudar o tunelamento de bósons entre dois poços de potencial, que é o nosso principal objetivo. Basicamente, estaremos interessados nas quantidades: dinâmica quântica do valor esperado da população de bósons e da magnetização do sistema. Como resultado principal deste estudo, almejamos encontrar uma escolha apropriada de acoplamentos que nos permite um efetivo controle do tunelamento de bósons, isto é, um dispositivo teórico que simula, por exemplo, uma chave liga-desliga.

Palavras-chave: Dinâmica, Bósons, Férmions, Magnetização

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DINÂMICA QUÂNTICA DE UM MODELO BOSÔNICO NA PRESENÇA DE FÉRMIONS

[1] Aluno de graduação. nunescaique10@gmail.com. Autor principal

[2] Docente. arlei.tonel@gmail.com. Orientador

DINÂMICA QUÂNTICA DE UM MODELO BOSÔNICO NA PRESENÇA DE FÉRMIONS

Os fenômenos da Mecânica Quântica, tunelamento e entrelaçamento, terão um papel importante no desenvolvimento de novas tecnologias, que devem culminar, por exemplo, na viabilidade do computador quântico. Nesta direção, um melhor entendimento nos campos teórico e experimental são de supra relevância. Entender, manipular e controlar os efeitos da Mecânica Quântica, apesar dos grandes desenvolvimentos técnico das últimas décadas, constitui-se ainda num grande desafio a ser vencido. Neste trabalho propomos um modelo teórico simples, que possui um limite integrável, para descrever um sistema constituído por bósons e férmions. O modelo é pensado de tal forma que é possível controlar o tunelamento de bósons, na presença de férmions, através dos acoplamentos do modelo. Nosso principal objetivo é investigar como este tunelamento pode ser controlado, usando um sistema contendo um número pequeno de bósons. Para isso, adotaremos como metodologia o cálculo numérico exato para extrair resultados associados com a dinâmica do modelo. Quando possível também usaremos o cálculo analítico. Esses procedimentos metodológicos permitirão estudar o tunelamento de bósons entre dois poços de potencial, que é o nosso principal objetivo. Basicamente, estaremos interessados nas quantidades: dinâmica quântica do valor esperado da população de bósons e da magnetização do sistema. Como resultado principal deste estudo almejamos encontrar uma escolha apropriada de acoplamentos que nos permite um efetivo controle do tunelamento de bósons, isto é, um *dispositivo teórico* que simula, por exemplo, uma chave liga-desliga.