



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Dinâmica em Modelos de Tunelamento Quântico
Autor	NICHOLAS JAEKEL LOPES
Orientador	ANGELA FOERSTER

Título: Dinâmica em Modelos de Tunelamento Quântico

Atualmente, o estudo de sistemas de átomos ultrafrios em redes ópticas tem se mostrado extremamente promissor em ambos os campos, teórico e experimental. O estado de um sistema ultrafrio é de natureza puramente quântica, devido à condensação de Bose-Einstein onde, em geral, não se consegue aplicar teorias de campo médio e de perturbação com eficiência, devido às grandes flutuações quânticas dos sistemas. Através desses estudos, surgem esforços para impulsionar a pesquisa em direção à construção de novos dispositivos atomotrônicos, que permitiriam alto nível de controle na manipulação de sistemas de muitos corpos, culminando em dispositivos quânticos extremamente sensíveis. Explorando as propriedades de modelos integráveis de sistemas de condensados de Bose-Einstein, é possível determinar regimes dinâmicos que apontam para a possibilidade de controle nestes sistemas, possibilitando a realização experimental e proposição de novos dispositivos. O presente trabalho tem sido desenvolvido com o objetivo de estudar a dinâmica de tunelamento para dois modelos integráveis de sistemas de condensados de Bose-Einstein, os modelos de três e quatro poços, para diferentes regimes de tunelamento e condições iniciais, interpretando fisicamente as quantidades conservadas dos sistemas em termos das dinâmicas. Para isso, foram realizadas as dinâmicas dos hamiltonianos dos modelos para diferentes valores dos parâmetros de acoplamento, através da evolução temporal do valor esperado de partículas em cada um dos poços e foi possível observar e determinar a condição de ocorrência de regimes de tunelamento ressonantes entre os poços. Além disso, fomos capazes de obter hamiltonianos efetivos que descrevem a dinâmica dos regimes. A partir desses resultados, pretendemos estudar possibilidades de novas aplicações tecnológicas para os modelos estudados.