



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Modelos de tunelamento quântica e aplicações
Autor	GENESSI SÁ NETO
Orientador	ANGELA FOERSTER

Na vanguarda das tecnologias quânticas, onde se estabelece a fronteira da evolução tecnológica, surge a necessidade de explorar novos modelos e teorias para impulsionar o desenvolvimento dessas inovações. Nesse contexto, o presente estudo se propõe a investigar detalhadamente o modelo integrável de quatro poços fechados, que faz parte de uma família de modelos integráveis com configurações de $n+m$ poços. O escopo da pesquisa abarca uma análise abrangente do regime, da integrabilidade, da dinâmica e do Hamiltonianos. Uma vez estabelecido o modelo, o foco central do estudo direciona-se para os estados NOON, que assumem uma importância significativa devido à sua notória natureza emaranhada. Esses estados desempenham um papel crucial em aplicações como metrologia quântica e teoria da informação, e suas potenciais utilizações continuam a ser investigadas. A pesquisa prossegue com a proposição de um protocolo inovador para a geração de estados NOON, baseado na quebra deliberada da integrabilidade do sistema por meio da introdução de um campo externo controlável. Um aspecto particularmente interessante desse protocolo é a sua capacidade de gerar estados NOON em sítios que pertencem a classes distintas dentro do modelo, conferindo-lhe grande utilidade. Ao longo da condução desse projeto, emprega-se uma metodologia comparativa robusta. Aproveitando as características de integrabilidade do modelo em questão, soluções analíticas são deduzidas para equações específicas, permitindo uma comparação precisa entre esses resultados analíticos e as saídas numéricas obtidas por meio de simulações computacionais implementadas na linguagem de programação Python. Esse enfoque híbrido proporciona uma compreensão profunda e abrangente das propriedades e comportamentos do sistema modelado, ao mesmo tempo em que valida a eficácia dos métodos computacionais adotados.