

Engenharia Física

Teletransporte Quântico em Sistemas de Multi Partículas

João Vitor Brasil Ferreira - 8º módulo de Engenharia Física, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Moises Porfirio Rojas Leyva - Coorientador DFI, UFLA.

Onofre Rojas Santos - Orientador DFI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A informação quântica surgiu como um dos campos mais promissores da física moderna, buscando explorar princípios fundamentais da mecânica quântica, como entrelaçamento e coerência, para aplicações em comunicação e computação. Entre os protocolos mais estudados está o teletransporte quântico, que permite a transferência de estados quânticos entre sistemas espacialmente separados sem o envio físico da partícula portadora da informação. Este projeto visa estudar os fundamentos e as condições necessárias para a realização do teletransporte quântico, com ênfase em um ponto quântico duplo e nos recursos de entrelaçamento que garantem a fidelidade do processo. Os objetivos incluem a análise do formalismo matemático que descreve o protocolo de Bennett et al., a caracterização dos estados de Bell e generalizações, bem como a investigação de limitações práticas, como decoerência e imperfeições em medições e canais quânticos. Ademais, como objetivo, o projeto de pesquisa visa a ampla capacitação e formação de profissionais na área de matéria condensada, além de contribuir para o desenvolvimento de grupos de pesquisa do Departamento de Física (DFI) através do fortalecimento da divulgação científica. O desenvolvimento do trabalho envolve a consolidação de conceitos em mecânica quântica e teoria da informação, o estudo dos operadores e medidas associadas ao processo de teletransporte, além da utilização de ferramentas computacionais para simulação e cálculo da fidelidade de protocolos em diferentes cenários. Espera-se como resultado a compreensão detalhada das condições que maximizam a fidelidade do teletransporte, bem como a discussão de suas possíveis aplicações em redes quânticas e computação distribuída quântica. Agradecimentos ao CNPq.

Palavras-Chave: Teletransporte Quântico, Mecânica Quântica, Informação Quântica.

Instituição de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Link do pitch: <https://youtu.be/OWp-ljR5DKk>