

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos  
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado  
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.  
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

101

## Simulação de repetidores quânticos em redes de comunicação: um estudo utilizando o software SeQUeNCe

MAREGA JUNIOR, Euclydes<sup>1</sup>; SANTOS, Caroline Maria Rocha<sup>1</sup>

caroline\_maria@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

O número de dispositivos conectados à internet cresce exponencialmente a cada ano, resultando em uma demanda crescente por maior consumo de energia, processamento de dados e gerenciamento de tráfego. Para atender a essas necessidades, é fundamental o uso de equipamentos que ofereçam serviços mais rápidos e eficientes. Nesse contexto, as tecnologias de comunicação, computação e metrologia quântica se destacam como soluções promissoras, impulsionando o desenvolvimento de redes quânticas, cuja arquitetura difere fundamentalmente das redes clássicas. Nessas redes, a informação é gerada, processada e armazenada localmente em nós quânticos, interligados por canais que transportam estados quânticos de um ponto a outro com alta fidelidade, distribuindo o emaranhamento por toda a rede. (1) Repetidores quânticos desempenham um papel essencial para possibilitar comunicações a longas distâncias dentro dessas redes. No entanto, o desenvolvimento desses dispositivos é um desafio complexo que requer a definição precisa de parâmetros e materiais para alcançar o melhor desempenho. Para enfrentar esse desafio, utilizamos simuladores que auxiliam na determinação dessas especificações. Este trabalho tem como objetivo simular o comportamento de repetidores quânticos utilizando o software de código aberto SeQUeNCe. (2) No simulador, o repetidor é modelado como um nó da rede, com capacidades de gerar, transmitir, armazenar e medir qubits, além de realizar a geração e o armazenamento de emaranhamento, bem como a execução de protocolos de purificação e troca de emaranhamento.

**Palavras-chave:** Repetidor quântico; Simulação; Comunicação quântica.

**Agência de fomento:** Sem auxílio

### Referências:

1 Kimble, H. J. The quantum internet. **Nature**, v. 453, p. 1023-1030, 2008.

2 WU, X. *et al.* SeQUeNCe: a customizable discrete-event simulator of quantum networks. **Quantum Science and Technology**, v. 6, n. 4, p. 045027, Sept. 2021. DOI: 10.1088/2058-9565/ac22f6.