

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG59

Passeio quântico de elefante

NAVES, C. B.¹; SOARES PINTO, D. O.¹

caio.naves@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Motivados pelo grande sucesso da aplicação dos passeios aleatórios clássicos no desenvolvimento de algoritmos e na simulação de processos físicos, os passeios quânticos (1) se mostraram tão poderosos quanto a sua contrapartida clássica no desenvolvimento de algoritmos quânticos, como por exemplo a Busca de Grover. Além disso, tanto a sua versão discreta quanto a contínua, se mostraram universais para a computação quântica e, mais recentemente, essa universalidade foi estendida para incorporar a simulação de sistemas quânticos abertos. Diversos estudos sobre efeitos de ruídos na evolução de passeios quânticos foram realizados, como a introdução de parâmetros aleatórios na evolução unitária e a sua evolução aberta. Nesse contexto, o passeio quântico de elefante (2) trata-se de um passeio quântico de tempo discreto onde o tamanho do passo dado pelo caminhante em um dado instante de tempo é determinado de acordo com uma distribuição de probabilidades, denominada memória. Desse modo, a cada instante de tempo temos um operador unitário aleatório. (3) Como foi mostrado em (2), tal passeio possui um coeficiente de difusão hiperbalístico, em contraste com o coeficiente de difusão balístico do passeio quântico de tempo discreto padrão. Outra característica que contrasta com o passeio padrão é o alto grau de produção de emaranhamento entre a moeda e as posições na rede, onde demonstramos numericamente que para uma ampla gama de parâmetros iniciais e de evolução a produção é máxima. Também realizamos uma análise do grau de não-markovianidade do passeio quântico de elefante através da distância-traço, onde constatamos uma maior permanência da evolução não-markoviana. As perspectivas do presente trabalho são de realizar a extensão do passeio de elefante unidimensional para o caso bidimensional e analisar os efeitos da introdução de correlações entre os parâmetros da evolução nas diferentes direções.

Palavras-chave: Passeios quânticos.

Referências:

- 1 REITZNER, D.; NAGAJ, D.; BUŽEK, V. Quantum walks. **Acta Physica Slovaca**, v. 61, n. 6, p. 603-725, Dec. 2011.
- 2 MOLFETTA, G. D.; SOARES PINTO, D. O.; QUEIRÓS, S. M. D. Elephant quantum walk. **Physical Review A**, v. 97, n. 6, p. 062112-1-062112-6, June 2018.
- 3 PIRES, M. A.; MOLFETTA, G. D.; QUEIRÓS, S. M. D. Multiple transitions between normal and hyperballistic diffusion in quantum walks with time-dependent jumps. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 19292-1-19292-8, July 2019.